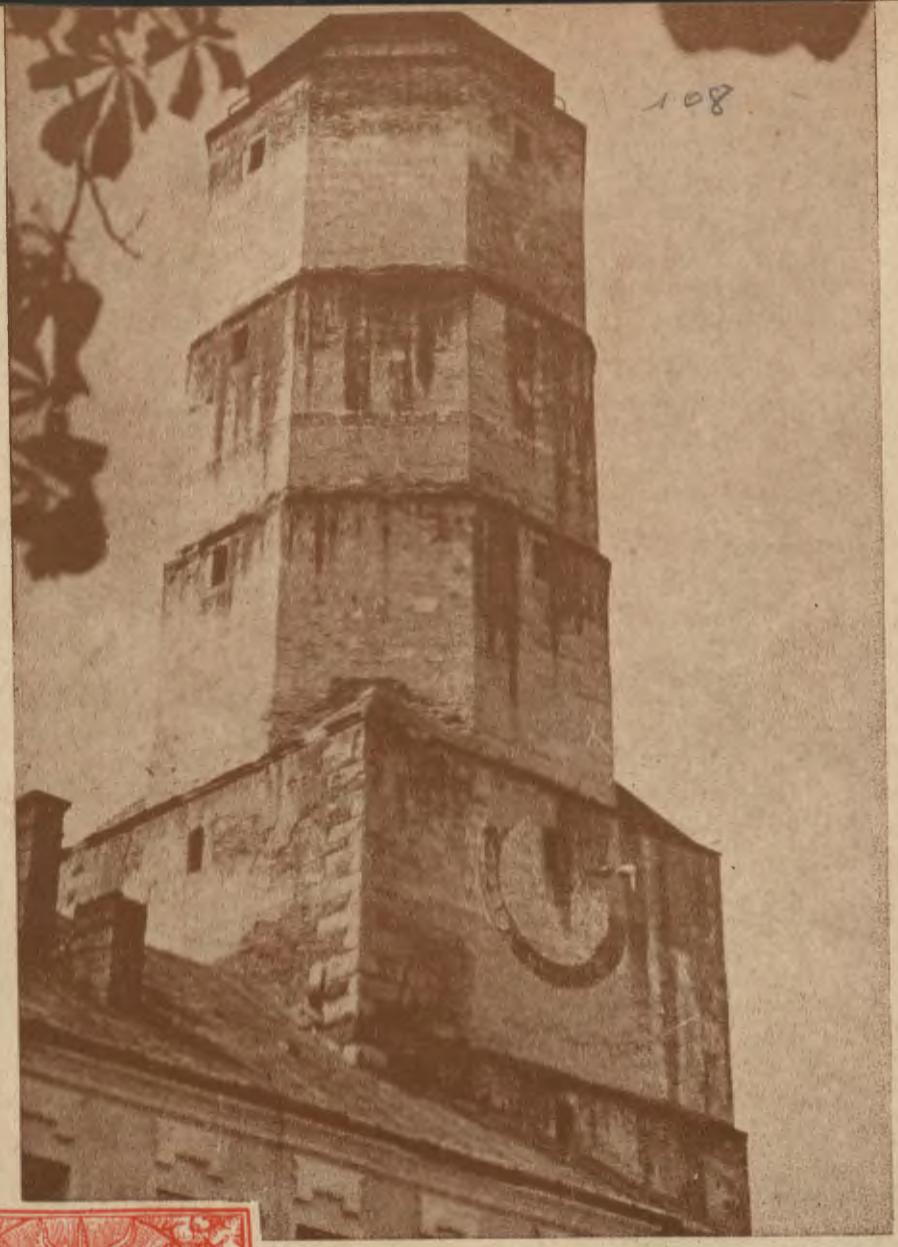


108

CZASOPISMO ASTRONOMICZNE POPULARNO-NAUKOWE

URANIA

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXV SIERPIEŃ 1954 Nr 8

TREŚĆ Nr 8:

ARTYKUŁY

Str.

Konrad Rudnicki: Jowisz 229

Tadeusz Przypkowski: Zabytkowe zegary słoneczne w Polsce, wykonane techniką sgraffito 235

Jan Szyc: Chronologia dzieła i życia Kopernika 239

KRONIKA

Sympozjon radio-astronomiczny. — Nowe kometarne roje meteorów. — O pochodzeniu planetek. — Ilość materii wyrzucanej przez Słońce. — O dokładności obserwacji meteorów teleskopowych. — O ewolucji orbit planetek. — O możliwości wzajemnego „schwytania" w problemie trzech ciał. — O atmosferze Księżyca. — O przyczynach polaryzacji światła ciał niebieskich 245

KRONIKA P. T. M. A. 245

OBSERWACJE 250

A. Wróblewski: Obserwacje gwiazd zmiennych długookresowych 253

A. Pacholczyk: Nowy kometarny rój meteorów 255

Z KORESPONDENCJI 256

ERRATA 257

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY 257

Ryciny na okładce:

Wieża ratuszowa w Bieczu z zegarem słonecznym z XVI-go wieku.

Znak zodiaku: Panna.

Fot. *T. Przypkowski.*

Nr zam. 3273 - 21. 6. 1954 - M-5-15205 - 5000 - Obj. 2¼ ark. Pap. sat. V kl. 60 gr.

Drukarnia Związkowa w Krakowie, ul. Mikołajska 13.

ROK XXV SIERPIEŃ 1954 Nr 8

URANIA

CZASOPISMO ASTRONOMICZNE
POPULARNO-NAUKOWE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

KRAKÓW 1954

Pismo zalecone reskryptem Ministerstwa Oświaty z dnia 20. X. 1950 roku, Nr 0c-506/50, jako pożądane w bibliotekach licealnych i nauczycielskich.

KONRAD RUDNICKI — Warszawa

JOWISZ

Jowisz jest największą planetą towarzyszącą Słońcu. Jego średnica wynosi 139 000 km, to jest 11 średnic Ziemi. Masą przewyższa on Ziemię aż 318,35 razy (0,000 954 75 masy Słońca). Środek masy układu Słońce—Jowisz wypada już 80 000 km poza powierzchnią Słońca tak, że wskutek przyciągania Jowisza musi ono wykonywać pewien ruch łatwo dający się zauważyć.

Na powierzchni Jowisza widać bez trudu nawet przez małą lunetkę liczne ciemniejsze i jaśniejsze pasy równoległe do równika. Często widać również mniejsze, nieregularne plamy. Ich obserwacje wskazują na szybki obrót planety, trwający zaledwie 9 godz. 55 min. Przy tak dużych rozmiarach prędkość na równiku wywołana obrotem wynosi aż 12 km/sek, co powoduje silne spłaszczenie planety. Rzeczywiście Jowisz jest najsilniej spłaszczoną ze wszystkich planet naszego układu. Jego oś biegunowa stanowi zaledwie 0,941 średnicy równikowej.

Porównując obserwacje z różnych czasów, widać, że poszczególne pasy i plamy stale zmieniają położenia na powierzchni planety *). Mimo, że zmiany są powolniejsze niż plam na Wenus, świadczą one, że widzialna powierzchnia planety, to obłoki w atmosferze.

Atmosfera Jowisza jest niewątpliwie inna niż planet bliższych Słońcu. Szybkie przesuwanie się chmur na Wenus jest zrozumiałe, gdy wziąć pod uwagę, że na jeden cm^2 jej powierzchni padają co minutę 4 kalorie energii świetlnej. Ziemia,

*) Por. np. artykuł A. Wróblewskiego, *Urania* T. XXIV, str. 339.

bardziej oddalona od Słońca, posiada dużo spokojniejsze ruchy powietrza. Na Marsie spokój atmosferyczny jest jeszcze większy, planetki dających się wykryć atmosfer w ogóle nie posiadają, aż nagle na Jowiszu oddalonym od Słońca o 5,202 803 jednostek astronomicznych (około 778 mln km) spotykamy się znowu z szybkimi i potężnymi ruchami atmosfery. Widocznie jest to atmosfera całkiem innego typu. Analiza widmowa wykazuje rzeczywiście zupełnie inny skład chemiczny. Spostrzega się w niej duże ilości związków wodoru: amoniaku NH_3 i metanu, CH_4, zwanego gazem błotnym. Rozważania teoretyczne wykazują, że głównym jej składnikiem jest jednak czysty wodór.

Oszacowanie grubości atmosfery Jowisza napotyka na znaczne trudności. Ogólnie trzeba uznać, że musi być ona bardzo gruba, a to chociażby dlatego, że obrót plam w różnych szerokościach zenograficznych *) jest różny. Podobne zjawisko obserwujemy na Słońcu, które jest kulą gazową. Gdyby powierzchnia Jowisza była przykryta tylko nieznaczną powłoką gazów, ta musiałaby się obracać z grubsza z tą samą, jednakową prędkością kątową, co stała skorupa planety.

Ściślejsze określenie grubości atmosfery wymaga już dodatkowych założeń. Dzieląc masę Jowisza przez jego objętość znajdujemy średnią gęstość wynoszącą zaledwie 1,33 g/cm³. Jest ona kilka razy mniejsza niż gęstość planet krążących bliżej Słońca. Jeśli przyjąć, że stała bryła Jowisza posiada podobną budowę do tamtych planet oraz, że na stałej powierzchni powinna się znajdować warstwa wody, podobnie jak na Ziemi, to można by skonstruować następujący schemat budowy Jowisza, zgadzający się z wyznaczoną średnią gęstością. Środek planety zajmuje jądro o średnicy około 2/5 całości skupiające 50% całkowitej masy i posiadające kamienno-metaliczną budowę podobną do Ziemi. Nad nim rozpościera się warstwa wody o promieniu 2/5 całości i wreszcie pozostałą 1/5 promienia zajmuje metanowo-amoniakalna atmosfera.

Bezpośrednie pomiary promieniowania Jowisza wskazują na temperaturę przy widzialnej powierzchni około — 140°. Ponieważ skład chemiczny atmosfery znany jest tylko w przybliżeniu, a wiadomo, że nieraz nieznaczne domieszki różnych gazów (np. dwutlenku węgla), są w stanie podnieść znacznie stopień nieprzeźroczystości dla promieniowania cieplnego, więc trudno przewidzieć, jak dobrą izolację stanowi atmosfera Jowisza i jaka temperatura może panować przy hipotetycznej

*) Zeus — grecka nazwa Jowisza. Szerokość zenograficzna na Jowiszu — analogon szerokości geograficznej na Ziemi.

powierzchni wody. Można jednak przypuszczać, że jest ona wystarczająco niska, aby woda była zamarznięta. I tak np. wg Wildta Jowisz jest otoczony gigantycznym lodowcem, składającym się zarówno ze zwykłego lodu jak i z zestalonego metanu i amoniaku.

Taki schemat budowy Jowisza posiadałby dość łatwą interpretację kosmogoniczną. Wystarczy mianowicie przypuścić, że planety w chwili powstawania różniły się tylko masami. Wtedy planety małe i krążące blisko Słońca wyparowały w przestrzeń znaczną część wody i gazów należących do ich pierwotnych rozległych atmosfer i dziś są otoczone co najwyżej cienkimi warstwami mórz i powietrza. Natomiast wielki, masywny Jowisz był w stanie utrzymać przy sobie prawie całkowitą ilość tych substancji zwłaszcza, że dużo słabsze natężenie promieniowania słonecznego nie było w stanie nadawać cząsteczkom gazów odpowiednio dużych prędkości.

Przy założeniu takiej budowy Jowisza można przyjąć również, że atmosferyczna izolacja cieplna jest na tyle silna, że woda otaczająca jądro planety znajduje się w stanie ciekłym. Jeśli wziąć pod uwagę, że warstwy atmosfery sąsiadujące z ciekłymi wskutek silnego ciśnienia, mogącego dochodzić do dziesiątek i setek tysięcy atmosfer, bardziej przypominają własnościami fizycznymi ciecz niż gazy doskonałe, to można przypuścić, że na Jowiszu nie ma w ogóle swobodnej powierzchni cieczy, lecz warstwy gazowe przechodzą w ciekłe, w sposób niemal ciągły. Podobnie „stała" skorupa poddana jeszcze większemu ciśnieniu atmosfery i oceanu może się znajdować nie tylko w stanie plastycznym, ale nawet ciekłym. Jest więc całkowicie prawdopodobne, że Jowisz w ogóle nie posiada twardej powierzchni.

Nowsze rozważania teoretyczne okazały, że wszystkie podobne modele budowy Jowisza nie uwzględniały w ogóle ściśliwości cieczy i ciał stałych pod bardzo wysokimi ciśnieniami. Jeśli ją uwzględnić, to średnia gęstość planety np. w modelu Wildta wypadłaby dużo większa od zaobserwowanej. Wyłania się zatem problem, czy rzeczywiście trzeba uważać, że najgłębsze warstwy Jowisza mają coś wspólnego z kamiennometalicznymi bryłami Ziemi i planet do niej podobnych. Założenie, że planety w chwili powstawania różniły się od siebie tylko masami nie jest niczym usprawiedliwione. Niezależnie od tego, w jaki sposób w rzeczywistości powstały, nie ma powodu twierdzić, że skład chemiczny strumienia, czy też obłoku materii, z której kondensowały się krople planetarne, musiał być jednorodny. Różnice w budowie planet można tłumaczyć właśnie taką niejednorodnością.

Od dawna istniały przypuszczenia, że Jowisz może mieć budowę całkowicie różną od Ziemi i być po prostu kulą gazową zbliżoną bardzej do gwiazd niż do planet. Ostatnio teoretyczną podbudowę pod takie przypuszczenia dała astronomka radziecka A. G. Miasjewicz, współpracująca z Fiesjenkow'em. Średnią gęstość i wszystkie inne własności Jowisza można mianowicie wyjaśnić zadawalająco, jeśli przyjąć, że składa się on — podobnie jak Słońce — w przeważającej części z wodoru (80% masy), który w środku planety pod wpływem wysokiego ciśnienia dochodzącego do 85 milionów atmosfer przybrał postać metaliczną, to znaczy, że elektrony zostały oderwane od jąder poszczególnych atomów, umożliwiając znaczne zwiększenie gęstości. Gęstość materii zwiększa się stale wraz z głębokością i ciśnieniem. Przy tym w pewnych krytycznych wartościach ciśnienia następują ostre skoki gęstości. W ten sposób planeta dzieli się na trzy odrębne warstwy. Zewnętrzna sięgająca na głębokość 10% promienia planety, składa się z gazów w stanie normalnym i zawiera zaledwie 7% ogólnej masy. Pod nią leży gruba „warstwa przejściowa" (55% całkowitego promienia), zawierająca 65% masy. Wreszcie istnieje środkowe jądro zawierające pozostałe 27% masy, w którym gęstość materii wynosi 11 g/cm^3.

Jeśli zgodnie z powyższą teorią Jowisz byłby kulą z wodoru — który do tego znajdowałby się w stanie gazowym — to powstaje poważny problem, czy w ogóle należy go uważać za planetę, czy też raczej za małą gwiazdę. Nic nie przeszkadza, że Jowisz krąży koło Słońca, bo znamy liczne przykłady małych gwiazd krążących wokół większych towarzyszy. Nie można również uważać za decydujący argument, że Jowisz nie świeci własnym światłem, lecz odbitym słonecznym. Po pierwsze, Jowisz oprócz promieni odbitych wysyła i własne. Jest to wprawdzie promieniowanie długofalowe, cieplne, ale niczym zasadniczym nie różniące się od promieniowania gwiazd. Po wtóre gwiazdy, a przynajmniej niektóre ich typy, po długich miliardach lat przemian mogą całkowicie zużyć źródła energii. Staną się ciemne i zimne. Czy nazwiemy je wtedy planetami? Przeciwnie, obecne zimne planety, podobne do Ziemi, były kiedyś — być może — rozżarzonymi kulami gazowymi, wysyłającymi silne własne promieniowanie. Czy powiemy, że były wtedy gwiazdami?

Prowadząc podobne rozważania, astronom niemiecki Wattenberg, dochodzi do wniosku, że o zaliczeniu do gwiazd czy też planet powinien decydować nie obecny stan fizyczny danego ciała niebieskiego, lecz właściwa mu droga ewolucji. Gwiazdami należy nazywać te ciała, które są w stanie wytwo-

rzyć wewnątrz zagęszczenie materii, wystarczające do zapoczątkowania silnych przemian jądrowych, warunkujących wytwarzanie własnej energii atomowej. Droga ewolucyjna takich ciał miałaby charakter specyficzny. Nie wiemy, jakie losy czekają gwiazdy, które wyczerpią źródła energii atomowej. W każdym razie przykład białych karłów świadczy, że „stygnięcie" gwiazd może się odbywać w sposób całkiem osobliwy. Ciała, które masowych procesów jądrowych nie są w stanie wytworzyć, jeśli w jakimś momencie ewolucji były nawet silnie rozgrzane, następnie po prostu stygną. Czy jakieś pierwotne skupienie materii stanie się w tym sensie gwiazdą czy planetą, rozstrzygałby częściowo skład chemiczny, a decydująco — masa. Wg oszacowań Gamowa masa Jowisza jest tuż przy granicy mas planetarnych. Gdyby stała się tylko o kilkanaście procent większą — Jowisz byłby już gwiazdą.

Ciekawe, że ciała niebieskie od najmniejszych planetek do największych gwiazd pod względem mas układają się — poprzez planety układu słonecznego, Jowisza, ciemnego towarzysza Proksimy Centaura i lekkie składniki gwiazd podwójnych — w ciągły szereg, jak to pokazuje załączona tablica. Wydaje się, że przy powstawaniu złożonych układów gwiezdnych nieraz niewielkie zmiany masy decydowały, czy dane skupienie materii poszło drogą ewolucyjną planety, czy też gwiazdy. Gdyby się zdarzyło, że masa, z której uformował się Jowisz, byłaby tylko nieco większa — system słoneczny byłby już podwójnym układem gwiazdowym.

Tablica porównawcza mas ciał niebieskich

(Masa Słońca przyjęta za jednostkę)

Najmniejsze planetki	rzędu 10^{-18}
Najmniejsze znane księżyce	rzędu 10^{-15}
Największa planetka — Ceres	około $4 \cdot 10^{-10}$
Największy księżyc — Ganimed	$8 \cdot 10^{-8}$
Najmniejsza planeta — Merkury	$1{,}63 \cdot 10^{-7}$
Największa planeta Jowisz	0,00095
Ciemny towarzysz Proksimy Centaura	0,0018
Towarzysz 70 Ophiuchi	0,01
Towarzysz Ci 1244	0,032
Najmniejsze normalne gwiazdy — średnio	0,12
Słońce	1
Najmasywniejsze gwiazdy	do 100

Oczywiście przytoczone rozumowanie ma w znacznej mierze charakter terminologiczny. Różnice między gwiazdami i planetami mogą być bardziej istotne i zasadzać się na odmiennym

pochodzeniu obu typów ciał niebieskich, jak to postulują niektóre hipotezy kosmogoniczne (np. Szmidta). Aby ustalić terminologię odpowiadającą rzeczywistości, trzeba by wpierw rozstrzygnąć przynajmniej podstawowe zagadnienia kosmogonii.

Wszystkie schematy budowy Jowisza zakładają istnienie grubej warstwy atmosfery. O szybkich ruchach mas gazowych, występujących w niej mówią bezpośrednie obserwacje. Tym dziwniejsze jest istnienie na obserwowanej powierzchni Jowisza pewnych trwałych tworów. Najsławniejsza jest tzw. czerwona plama widoczna na południowej półkuli. Zwrócił na nią uwagę Niesten w r. 1878. Następnie jednak stwierdzono, że widzieli ją już dawniejsi obserwatorzy, np. Cassini w połowie XVII w. W latach 1880—1886 plama stała się gorzej widoczna i spodziewano się jej zaniku. Jednak potem widoczność znowu się poprawiła i do dziś stale jest widoczna, czasem wyraźniej, czasem gorzej. Plama posiada kształt eliptyczny. W okresach gorszej widoczności traci intensywną czerwoną barwę i nieco się zmniejsza, co wygląda jakby się chowała głębiej w warstwę gazów, z pod której wystają tylko środkowe, bardziej wypukłe części.

Dawniej, gdy przypuszczano przez analogię do innych planet, że Jowisz posiada tylko cienką warstwę atmosfery, usiłowano uważać plamę za jakieś pasmo górskie, wystające ponad warstwę chmur, bądź też za pyły, a może i ognie unoszące się nad terenami wulkanicznymi o silniejszej aktywności. Takie przypuszczenia musiały upaść choćby dla tego, że się okazało, iż czerwona plama wykazuje nierównomierny obrót wokół osi Jowisza. Widocznie zaburzenia atmosferyczne, które nie są w stanie zmienić jej eliptycznego kształtu, mogą ją przesuwać w różnych kierunkach.

Szczególnie interesujące były zaburzenia ruchu czerwonej plamy, wywołane na przełomie wieku XIX i XX przez tzw. ciemny woal znajdujący się również na południowej półkuli i widoczny jako ciemniejsza plama o zmiennych kształtach. Oprócz ogólnego ruchu wywołanego obrotem planety, poruszając się jeszcze nieco z zachodu na wschód, mniej więcej co 2,7 lat dogania on czerwoną plamę. Obserwowano wtedy dziwne zjawisko. Woal wydłużał się, jakby chciał najłatwiej wyminąć plamę zagradzającą mu drogę. Przez jakiś czas woal i plama poruszały się razem, przy czym plama była jakby popychana przez woal, zwiększając prędkość obrotu, wreszcie woal prześlizgiwał się nad plamą i zaczynał odbywać swobodnie własną wędrówkę.

Woal można uważać za jakieś trwalsze skupienie chmur. Czerwona plama zachowuje się natomiast bardziej podobnie do ciała sztywnego lub trwałej gigantycznej kropli cieczy (długością przewyższa obwód Ziemi). Jej natura do dziś pozostaje tajemnicza. Brak choćby hipotetycznych, zadawalających wyjaśnień.

Jowisz posiada najwięcej znanych księżyców, bo aż 12. Przeważnie są to ciała bardzo małe o kilkunastokilometrowych średnicach. Niektóre z nich, a mianowicie VIII, IX, XI i XII poruszają się ruchem wstecznym, to znaczy okrążają Jowisza w kierunku przeciwnym niż obowiązujący w całym układzie planetarnym. Są one — być może — schwytanymi planetkami. O ich budowie nic prawie nie wiadomo. Stosunkowo dobrze są poznane natomiast cztery największe, odkryte jeszcze w roku 1610 przez Galileusza i nazwane przez niego „gwiazdami medycejskimi". Największy z nich — Ganimed jest w ogóle największym księżycem w całym układzie słonecznym. Jego średnica wynosząca 4400 km jest o 900 km większa niż naszego Księżyca. Mimo to, w porównaniu z rozmiarami samego Jowisza, przewyższającymi go liniowo 58 razy, wydaje się dużo mniejszy.

Na największych trzech księżycach, a mianowicie na Io, Kaliście i Ganimedzie niektórzy dostrzegają pewne szczegóły powierzchni, zwłaszcza równoległe ciemne i jasne pasy, podobnie jak na samym Jowiszu. Można by stąd wnosić o podobnej budowie fizycznej, gdyby nie ich większa gęstość średnia, którą niektórzy oceniają nawet na 2,7—4,7 g/cm^3, a więc zbliżoną raczej do gęstości Księżyca Ziemi (3,34 g/cm^3).

TADEUSZ PRZYPKOWSKI — Jędrzejów

ZABYTKOWE ZEGARY SŁONECZNE W POLSCE, WYKONANE TECHNIKĄ SGRAFFITO.

Sgraffito to najszlachetniejsza z artystycznych technik dekoracji ścian budowli — naturalnie poza freskiem, który tylko w wyjątkowych klimatycznych warunkach może być użyty dla dekoracji zewnętrznych murów *). Szlachetna ta technika wymaga podobnie pewnej artystycznie ręki jak fresk na mokrym również tynku malowany. Dlatego też szczytowy jej rozkwit przypada na artystycznie tak bujną epokę Odrodzenia,

*) Technika sgraphitta polega na uzyskiwaniu kontrastowego rysunku na murze budynku przez zeskrobywanie cienkiej wierzchniej warstwy tynku nałożonej na warstwę spodnią silnie zabarwioną. Proces ten musi się odbywać w stanie mokrym, kiedy wapno jeszcze nie związało zaprawy murarskiej w stan twardy i kruszący się.

po czym wypierają ją mniej szlachetne lecz łatwiejsze w wykonaniu sposoby zdobienia ścian. Wieki XV i XVI to najwspanialsze okresy jej rozwoju, specjalnie w kraju, gdzie sztuka Odrodzenia takie miała wyjątkowe warunki rozwoju jak we Włoszech. W naszym klimacie, zdawałoby się pozornie, iż nacięcia tynku i możność rozpierania ich przez marznącą wodę szybciej będą niszczyć dekoracje sgraffitowe, tymczasem praktyka wykazała, iż przy odpowiednim dobraniu grubości warstw, techniką tą powstałe dekoracje i u nas wieki przetrwały. W Krakowie wielu z nas pamięta doskonałą dekorację sgraffitową kamienicy przy kościele Mariackim z XV wieku, zniszczoną przed trzydziestu laty. W ostatnim właśnie trzydziestoleciu nastąpiło odrodzenie tej szlachetnej techniki do tego stopnia, iż nowa dekoracja rynku Starego Miasta w Warszawie prawie wyłącznie nią operuje.

Nie dzieje się to jednak bez dawnych u nas tradycji pod tym względem. Mimo ogromnego zniszczenia zabytków gnomonicznych w Polsce dochowały nam się jednak i przykłady pięknych zabytkowych zegarów słonecznych wykonanych techniką sgraffito.

Pierwszy z nich to zegar słoneczny na katedrze we Włocławku, (por. ryc. na wkładce) posiadający już pewną naukową literaturę. W starszych przewodnikach znajdujemy wiadomość, bezkrytycznie powtarzaną nieraz i w przewodnikach nowoczesnych, iż jest to dzieło Mikołaja Kopernika. Jak wiemy, w ogóle pobyt Kopernika we Włocławku nie jest niczym udokumentowany i uczeni uważają go raczej za problematyczny. Prof. Ludwik Antoni Birkenmajer w r. 1926, w swej pracy o Mikołaju Wodce czyli Abstemiusie z Kwidzynia, który miał być domniemanym pierwszym nauczycielem astronomii Kopernika we Włocławku, jemu przypisuje ten zegar. Naukowcy niemieccy z Zinnerem na czele podchwycili, iż kaplica katedry, na której się ten zegar znajduje, powstała dopiero z początkiem w. XVII i w dość ostrym tonie zdezawuowali orzeczenie prof. Birkenmajera. Figurowało więc ostatnio przekonanie w nauce, że jest to po prostu zegar wykonany w w. XVII. Kiedy w r. 1948 po raz pierwszy zacząłem mu się na miejscu przyglądać uderzyło mnie, iż wykonany on jest w technice sgraffito z precyzyjnym jej znawstwem, jakiego nie znam przykładu w Polsce w w. XVII, kiedy technika ta wyraźnie już podupadła. Rzut oka na plan katedry wykazuje, iż kaplica ta raczej została przebudowana z odcinka wschodniego nawy bocznej katedry, a nie w całości dobudowana. Nie jest więc wykluczone iż ten kawał muru, na którym zegar się znajduje, może pochodzić z czasów średniowiecza, chociaż jest nowszą okładziną obłożony. Niezwykłe jest to, iż linie godzinne wybiegają do końca okrągłej tarczy zegara bez żadnych oznaczeń godzinnych, które figurują tylko w gęstym i mniej przez to czytelnym zestawieniu przy górnej hiperboli oznaczającej bieg cienia pałeczkowatego końca wskazówki w zimowym przesileniu dnia z nocą. Zegar, poza godzinami i półgodzinami, wskazuje położenie Słońca

w danym znaku zodiaku, przy czym hiperbole zodiakalne są wykreślone nie co każde przejście z jednego znaku do drugiego lecz w takich porach, kiedy długość dnia trwa przez pełną, a nie ułamkową ilość godzin. W ten sposób, poza dwiema skrajnymi parami przestrzeni znaków zodiakalnych, cztery środkowe pary są przecięte dodatkowymi hiperbolami, których przez to jest nie siedem jak zwykle, lecz jedenaście, z oznaczeniami na linii południowej długości dnia od 7 do 17 godzin. Hiperbole są oznaczone liniami kropkowanymi; być może, iż niegdyś kropki te wyznaczały jakieś odcinki czasu (w ten sposób na zegarze na Zamku Warszawskim kropkami tworzącymi hiperbole wyznaczałem czas co 5^m); teraz są nierównomiernie i nieregularnie umieszczone. Cyfry godzinne nie mają żadnego stylowego charakteru. U nasady wskazówki i na skraju koła ograniczającego przestrzeń zegarową, przy końcach odpowiednich hiperbol, są na wierzchniej warstwie sgraffita domalowane: centralne i stylistycznie niezgrabne Słońce o promieniach typu barokowego oraz znaki zodiaku. Zegar ten wykreślony jest z naukowym znawstwem prawideł gnomoniki.

Mikołaj Wodka czyli Abstemius (abstynent) z Kwidzynia urodził się tam około 1440 r. W r. 1462 spotykamy go na uniwersytecie krakowskim, a już z r. 1464 znamy jego rękopis poruszający zagadnienia kalendarzowe i, według prof. L. A. Birkenmajera który miał go w ręku — gnomoniczne. W r. 1475 występuje on w Bolonii, skąd znamy jego prognostyk astronomiczny na rok 1477. W r. 1479 zostaje lektorem a w 1480 profesorem astronomii na tamtejszym uniwersytecie, otrzymując zarazem doktorat medycyny. Wiemy, iż w r. 1481 podróżował po Włoszech i był w Urbino. W następnym roku spotykamy go jako lekarza w Poznaniu, a od r. 1490 jako kanonika we Włocławku, gdzie umiera w r. 1494. Przebywając w kraju, gdzie wówczas panował największy rozkwit sztuki i techniki sgraffito, a posiadając niewątpliwie, jak każdy człowiek kulturalny epoki Odrodzenia, realny stosunek do zagadnień plastycznych, mógł się z tą techniką zapoznać.

W r. 1949 udało mi się dotrzeć w British Museum do rękopisu gnomonicznego Wodki, o którym słyszał lecz nie miał go w swym ręku prof. L. A. Birkenmajer. Nie jest to oryginał, lecz odpis z w. XVI i zawiera tylko tablice południa na cały rok liczonego według tak zwanych godzin włoskich od chwili ostatniego zachodu słońca oraz tablice długości dnia i długości nocy. Dane więc tych tablic pokrywają się z danymi zegara słonecznego we Włocławku i nie znam innego zegara słonecznego ściennego, który by je wskazywał. Ten zbieg okoliczności wskazywałby na to, że Wodka mógł w technice sgraffito wykonać taki właśnie, naukowo obliczony i precyzyjny zegar we Włocławku, na tradycyjnym miejscu (w tymże miejscu był zawsze zegar słoneczny na kościele Mariackim w Krakowie) przy wschodnim końcu nawy południowej katedry. Pozostaje jednak do zbadania, czy istnie-

jący zegar może być chociaż fragmentem oryginału. Konieczne na to jest przeprowadzenie badania, czy sgraffito leży na pierwotnym murze gotyckim, czy też na nowszym barokowym. W tym drugim wypadku można przypuszczać, iż obeznany dobrze z zasadami gnomoniki kopista skopiował zegar Wodki w jego zasadniczych rysach stosując dawną, już wtedy zapomnianą lecz jeszcze wegetującą technikę sgraffita — być może, iż zarazem zmieniając jego wykrój.

Z początkiem w. XVII, kiedy przerabiano tę część nawy, nadano zegarowi, dzisiejszy kształt kolisty, o którym nie wiadomo, czy jest pierwotny; może wtedy obcięto gotyckie cyfry godzin u końców linii, jak i sgraffitowe oznaczenia znaków zodiaku, malując te ostatnie i centralne barokowe Słońce na wierzchniej warstwie sgraffita. Taką postać pokazuje nam fotografia zegara w r. 1880 (ryc. na wkładce) udzielona mi łaskawie przez konserwatora zabytków województwa pomorskiego mgr Jerzego Frycza. Linie hiperbol dzielących znaki zodiakalne są tutaj silniej zaznaczone niż pozostałe, co zostało potem zatracone. Na murze ponad tarczą sgraffita mamy domalowaną wstążeczkę z bardzo trafną sentencją: *Docet et delectat* (= uczy i bawi), zaś u dołu szeroką wstęgę z dłuższym napisem łacińskim objaśniającym, iż zegar wskazuje trzema elementami: znakiem graficznym, węzełkiem (zgrubieniem) wskazówki i cieniem. Cień pokazuje godzinę dnia i ostrzega o mijającym życiu. Cień zgrubienia uczy, w jakim znaku zodiaku znajduje się wielkie światło świata. Gdy zaś chce się zobaczyć, ile dzień ma godzin — to jest to po środku zaznaczone. Jest to po prostu wskazówka użytkowania zegara, chyba raczej w barokowych czasach dopisana. Barbarzyńska przebudowa katedry we Włocławku w latach 1889—1890, która całkowicie zniszczyła jej zabytkowy wygląd, usunęła te malowidła poza okrągłą tarczą zegara. Kaplica została pocięta tynkowymi pasami i obłożona prawie łazienkowymi kafelkami. Napis objaśniający powtórzono pod zegarem, lecz bez trafnej sentencji, pod napisem doskrobano, widocznie już później po jego ukończeniu, „podpis" *Copernicus*, którego dawniej nie było. Nieudolna restauracja sgraffita pogrubiła jego warstwę wierzchnią, która przez to w znacznych partiach potem odpadła, zniekształciła cyfry, znaki, promienie Słońca. „Odnowienie" zegara w r. 1952 wyrównało co prawda odpadnięty tynk, lecz nie wykorzystano zupełnie doskonałej okazji zbadania, czy też pod tym tynkiem są cegły gotyckie czy barokowe, co pozwoliłoby nam określić, czy też nie mamy do czynienia z ośrodkiem chociażby oryginalnego dzieła Mikołaja Wodki, a zatem z jednym z najcenniejszych zabytków gnomonicznych w Polsce. Podomalowywano po bokach nowe znaki zodiaku umieszczając je w znacznej mierze w nieprawdopodobnych miejscach, jak np. Lwa na porównaniu dnia z nocą, Pannę przy przesileniu letnim itp. Wreszcie przygięto wskazówkę, tak iż zegarowi odebrano całkowicie funkcjonalną czynność, co przy jego tak naukowym pierwotnym wykonaniu specjalnie razi. Konieczna jest naukowa restauracja tego tak cennego zabytku,

która wyjaśniłaby jego podłoże i jego wiek, a tym samym tak bardzo prawdopodobnego autora oraz przywróciła mu realną postać do reszty zagubioną ostatnim dyletanckim „odnowieniem".

Drugim zegarem słonecznym wykonanym w tej szlachetnej renesansowej technice jest zegar słoneczny na wieży ratuszowej w Bieczu (por. ryc. na okładce). Nie posiada on ani tak bogatej literatury jak poprzedni, ani takich historycznych i naukowych powiązań. Za to stan jego w porównaniu do tyle razy przerestaurowanego i „odnawianego" zegara włocławskiego jest, pod względem zabytkowym, o wiele bardziej zadawalający. Wieża ratusza w Bieczu posiada ponad kondygnacjami na planie kwadratu jeszcze trzy wyższe kondygnacje — ośmioboczne. Otóż na najwyżej z kwadratowych kondygnacji, od strony południowej, poniżej okienka, jakie z czterech stron przepruwają boki wieży, na wielkiej przestrzeni tynku tego prostokąta boku wieży mamy wykreślone geometryczne koło, którego prawie trzy czwarte nam się obecnie zarysowuje ciemnym śladem widocznym po odpadnięciu znacznej części wierzchniej warstwy sgraffita. W kręgowym tym pasie znajdowały się cyfry godzinne, które w znacznej części są jeszcze widoczne. Przypuszczalnie dokładne zbadanie całej tej przestrzeni pozwali nam na rekonstrukcję całokształtu wyglądu zegara w XVI w., kiedy on powstał. Obliczenie, wykonanie i umieszczenie wskazówki, całkowicie teraz brakującej, jest zadaniem dla doświadczonego gnomonika raczej łatwym i nie budzącym większych wątpliwości naukowych.

Byłoby słuszne doprowadzenie obu tych najcenniejszych zabytków polskiej gnomoniki — poza wspaniałym refleksyjnym zegarem słonecznym, jaki nam w krużganku zamku olsztyńskiego pozostawił sam Mikołaj Kopernik — do należytego stanu, przeprowadzając ich naukową konserwację i rekonstrukcję bezspornych a brakujących im części.

JAN SZYC — Toruń

Chronologia dzieła i życia Kopernika.

Artykuł niniejszy ma na celu dać czytelnikowi możliwie kompletne zestawienie licznych faktów i dat związanych z Kopernikiem i jego wiekopomnym dziełem.

Zebrane tutaj fakty i daty są rozsiane w licznych wydawnictwach naukowych i popularnych, jednak pod pewnym kątem widzenia, a nie w porządku chronologicznym. Wydaje się, że dla wielu czytelników będzie pożyteczne takie zestawienie chronologiczne, dzięki któremu pewne wiadomości będzie można szybko sprawdzić lub uzupełnić.

Dodać wreszcie trzeba, że chronologia Kopernika, zwłaszcza w okresie jego życia (1473—1543), posiada pewne luki oraz niektóre nie ustalone fakty i daty. To też Redakcja i Autor będą wdzięczni Czytelnikom za życzliwą krytykę i ewentualne uzupełnienia.

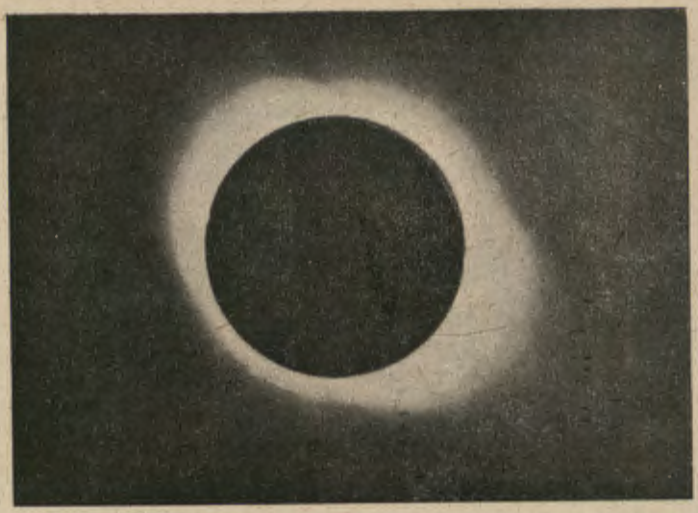
1367 r.	Pierwsi członkowie rodziny Kopernika ze Śląska osiedlają się w Krakowie.
1396	Dziadek astronoma, Mikołaj Kopernik, został zapisany w poczet obywateli miasta Krakowa.
1457	Ojciec astronoma, Mikołaj Kopernik, opuszcza Kraków i przenosi się do Torunia.
1458	Ojciec astronoma, kupiec M. Kopernik, posiada już obywatelstwo toruńskie.
1458—1462	W tym okresie został zawarty związek małżeński między kupcem M. Kopernikiem i Barbarą Waczenrode.
1467	Kupiec M. Kopernik figuruje w księgach miejskich Torunia jako ławnik.
1473 19. II.	**Urodził się Mikołaj Kopernik, przyszły astronom.**
1483	Umiera ojciec Kopernika, a synów Mikołaja i Andrzeja zabiera wuj kanonik Waczenrode do szkoły katedralnej (we Włocławku, Chełmnie lub Gnieźnie),
1484	Obserwacja konjunkcji Jowisza i Saturna.
1485	Obserwacja zaćmienia Słońca.
1487	Wuj Kopernika, Łukasz Waczenrode, przyjął święcenia kapłańskie.
1489	Wuj Kopernika, Łukasz Waczenrode, objął biskupstwo warmińskie.
1491	Obserwacja Wenus w słoneczne południe.
1491	Jesienią udaje się Kopernik do Krakowa i zapisuje się na Uniwersytet Jagielloński. Zostaje studentem wydziału „sztuk wyzwolonych".
1495	Po studiach krakowskich — pierwszy pobyt we Fromborku.
1495 (lub 1496)	Biskup Waczenrode nadał M. Kopernikowi (i jego bratu Andrzejowi) święcenia kapłańskie i jesienią tegoż roku usiłował wprowadzić ich na kanonię warmińską, ale próba się nie udała.
1496	Jesienią biskup Waczenrode wysyła obu braci, Mikołaja i Andrzeja na własny koszt do Bolonii na studia.
1496 do 1500	Mikołaj Kopernik (i brat jego Andrzej) studiuje w Bolonii prawo kościelne i uzyskuje tytuł magistra, nadto pracuje nad astronomią.
1497. 9. III.	Nowara i Kopernik w Bolonii obserwowali moment zniknięcia Aldebarana za tarczą Księżyca. Obserwacja ta stała się powodem pierwszego wyłomu w systemie Ptolomeusza,
1497. 30. X.	M. Kopernik otrzymuje kanonię warmińską, zwaną również fromborską i od tej chwili aż do śmierci jest kanonikiem fromborskim.
1500	Na wiosnę przenosi się Kopernik z bratem Andrzejem z Bolonii do Rzymu na prawie roczny pobyt.
1500 6. XI.	Kopernik w Rzymie obserwuje zaćmienie Księżyca.
1501	Wygłasza swój pierwszy gościnny wykład na tematy astronomiczne w rzymskim uniwersytecie Sapienzy.
1501	Na wiosnę Mikołaj i Andrzej Kopernikowie opuścił Italię i udali się na Warmię. Obaj studiów nie ukończyli.
1501	Po powrocie z Italii M. Kopernik otrzymał drugą kanonię-scholasterię przy kościele św. Krzyża we Wrocławiu.
1501	Na początku jesieni obaj bracia Kopernikowie wyruszyli ponownie do Italii; Mikołaj do Padwy na studia medyczne, Andrzej do Rzymu.

1503	M. Kopernik przenosi się z Padwy do Ferrary, gdzie dnia 31. V. otrzymuje dyplom doktora prawa kanonicznego.
1503	Pod koniec roku Kopernik opuszcza Italię i powraca na Warmię. Biskup Waczenrode powołuje go na swój dwór w zamku lidzbarskim w charakterze lekarza przybocznego i sekretarza.
1503 do 1509	Kopernik przebywa we Fromborku tylko dorywczo.
1504	Kopernik w Elblągu na sejmiku pruskim, który zakazał wypuszczania coraz to gorszej monety.
1506—1515	Prawdopodobnie Kopernik opracowywał główne zarysy dzieła „De Revolutionibus".
1507. 7. I.	Kapituła mianowała Kopernika kanonikiem przybocznym biskupa Waczenrodego.
1507	Kopernik dużo podróżuje po całej Polsce.
1509	Wydaje w krakowskiej oficynie J. Hallera „Listy Teofilakta Simokatty".
1510	Prawdopodobnie między 1507 a 1510 r. Kopernik pisze „Commentariolus" — Komentarzyk.
1510	Kopernik podejmuje szczegółowe samodzielne badania topograficzne i kartograficzne własnych terenów Warmii.
1510	Kopernik na wielkim zjeździe senatorów i posłów w Poznaniu.
1510	Osiedla się we Fromborku.
1511	(od tego roku) pełnił kilkakrotnie obowiązek wizytatora dóbr kapitulnych.
1511—13	oraz w latach 1520, 24, 25 i 29 — był kanclerzem kapituły.
1512	W styczniu biskup Waczenrode w towarzystwie Kopernika udał się do Krakowa na ślub króla Zygmunta.
1512	(W końcu marca lub w kwietniu) Waczenrode umiera w Toruniu.
1512	Kopernik kupuje od kapituły na własność wieżę we Fromborku i urządza w niej obserwatorium astronomiczne.
1513	Kopernik przesyła do Rzymu projekt reformy kalendarza.
1515	Prawdopodobnie Kopernik rozpoczął pracę nad wykończeniem dzieła „De Revolutionibus".
1516. 22. VII.	Kopernik w imieniu kapituły występuje ze skargą na wielkiego mistrza do króla Zygmunta.
1516. 3. XI.	Zostaje powołany na stanowisko administratora dóbr kapitulnych do Olsztyna.
1516—1519	Kopernik w Olsztynie.
1517	Na zamku olsztyńskim Kopernik buduje refleksyjny zegar słoneczny.
1518	Kopernik fortyfikuje energicznie zamek w Olsztynie.
1519	Pierwsza redakcja Kopernika „Traktatu o monecie" przedstawiona sejmikowi w Toruniu.
1520—1521	Kopernik ponownie w Olsztynie, jako komendant zamku w wojnie polsko-krzyżackiej.
1521. 21. II.	Pod Olsztyn podszedł wielki mistrz Albrecht Hohenzollern. Kopernik kierował obroną. Po 5-ciu dniach wielki mistrz zmuszony był odstąpić.
1521. 21. II.	Pod Olsztyn podszedł wielki mistrz Albrecht Hohen-
1521	Po wojnie Kopernik opuszcza Olsztyn i przenosi się na stałe do Fromborka.

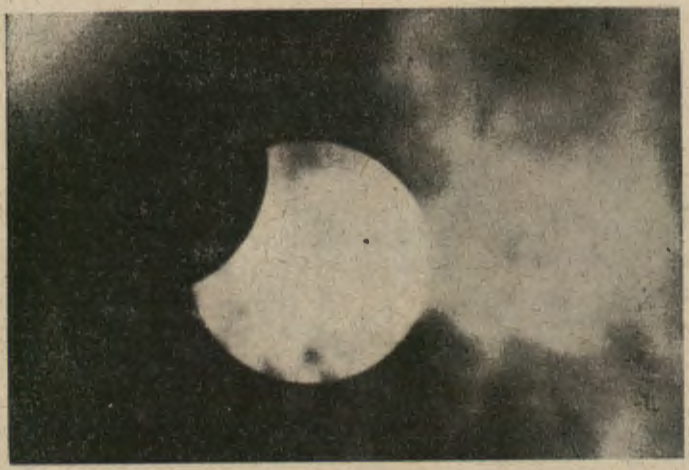
1521	W lecie król Zygmunt mianował Kopernika komisarzem Warmii.
1521	Druga redakcja Kopernika „Traktatu o monecie".
1522	W połowie marca na sejmiku w Grudziądzu Kopernik odczytał swoją rozprawę o pieniądzu „Modus cudendi monetae" — O sposobie bicia monety.
1522. 27. IX.	Obserwacja paralaksy Księżyca przy pomocy trikwetrum.
1523	(od VII—X) Kopernik zostaje wybrany generalnym administratorem diecezji. Jest to najwyższa godność, jaką piastował w kościele.
1524	W słynnym liście do Bernarda Wapowskiego Kopernik występuje przeciwko przyjętemu powszechnie ruchowi sfery niebieskiej.
1524. 7. VIII.	Obserwacja paralaksy Księżyca przy pomocy trikwetrum.
1524	Po pertraktacjach z Lutrem i Melanchtonem Albrecht Hohenzollern zrzeka się urzędu wielkiego mistrza, przyjmuje wraz z całym Zakonem luteranizm i ogłasza się pierwszym księciem pruskim.
1525	Albrecht Hohenzollern składa hołd królowi Zygmuntowi w Krakowie.
1526	Trzecia redakcja Kopernika „Traktatu o monecie". *Nicolai Copernici Dissertatio de optima monetae cudendae ratione anno* MDXXVI *scripta.*
1530	Kopernik opracowuje instrukcję do wypieku chleba oraz nowe sprawiedliwe ceny tego artykułu.
1530	Pierwsze księgi dzieła „De Revolutionibus" są na ukończeniu.
1531	Teatrzyk szkolny w Elblągu wyśmiewa Kopernika, przedstawiając go jako „głupiego mędrca".
1531	W gronie kanoników warmińskich jedynie Kopernik miał święcenia kapłańskie.
1533	Papież Klemens VII zainteresował się odkryciem Kopernika.
1535	B. Wapowski wysyła do Wiednia kalendarz astronomiczny Kopernika z wypowiedzią o ruchu Ziemi i planet.
1537	Kapituła warmińska wybrała na biskupa Dantyszka.
1538	Epokowe dzieło „De Revolutionibus" jest już uzupełnione i wykończone.
1539	Wiosną wyruszył z Wittenbergi Retyk w podróż do Fromborka, dokąd przybył w drugiej połowie maja.
1539—1541	Retyk u Kopernika.
1540	Retyk wydaje w Gdańsku „Krótką opowieść — Opowiadanie pierwsze" *(Narratio Prima)*, rodzaj prospektu dzieła Kopernika „De Revolutionibus".
1541	Kopernik zawiaduje robotami budowlanymi w katedrze.
1541	Na prośbę księcia Albrechta Kopernik jedzie jako lekarz do Królewca do chorego przyjaciela księcia, rycerza Jerzego z Kunheim.
1542	Wychodzi w Wittenberdze trygonometria płaska i sferyczna M. Kopernika, p. t. „De lateribus et angulis triangulorum". (O bokach i kątach tak płaskich, jako i kulistych).
1542. 27. IX.	Pierwsza pochwała Kopernika drukiem ukazuje się w Krakowie w pracy Caprinusa (Wojciech Kozioł?) z Bukowa.
1543	Wychodzi w Norymberdze I wydanie „De Revolutionibus".

1543. 24. V.	**Mikołaj Kopernik umiera we Fromborku.**
1566	Wychodzi w Bazylei II wydanie „De Revolutionibus".
1570	Tobiasz Stimmmer maluje portret Kopernika na wieży zegarowej katedry strassburskiej (z autoportretu otrzymanego od kanoników fromborskich).
1576	Tomasz Digges w Anglii drukuje tłumaczenie VIII i X rozdziału „De Revolutionibus", dając rysunek układu Kopernika.
1581	Biskup warmiński Marcin Kromer polecił wmurować w katedrze fromborskiej nad grobem M. Kopernika epitafium z jego portretem.
1582—1589	Lekarz toruński Melchior Pyrnes, ufundował w kościele św. Jana w Toruniu epitafium Kopernika.
1584	Autoportret (drugi) i trikwetrum Kopernika otrzymuje od kanoników fromborskich Tycho Brahe przez swego wysłannika.
1616. 3. III.	Kongregacja kardynałów wydaje dekret potępiający dzieło Kopernika i umieszcza je na indeksie.
1617	Wychodzi w Amsterdamie III wydanie „De Revolutionibus".
1618—1619	Jan Brożek odbywa podróż z Krakowa do Torunia i Fromborka w poszukiwaniu pamiątek po Koperniku. Przywozi legendę o założeniu we Fromborku wodociągów przez Kopernika oraz wiersze „Septem Sidera", które potem drukuje i dedykuje papieżowi, jako utwór Kopernika. (Kopernik nie był jednak autorem tych wierszy).
1622	We wrześniu na terenie diecezji warmińskiej został ogłoszony dekret potępiający dzieło Kopernika.
1626	Biblioteka Kopernika oraz zbiory warmińskie w czasie najazdu szwedzkiego zostały wywiezione do Szwecji.
1635	Paryska Sorbona oficjalnie potępia naukę Kopernika.
1635	Wychodzi dzieło Galileusza „Dialogus de systemati mundi", które pozornie gani naukę Kopernika, a w istocie jest jej propagandą. Na karcie tytułowej zawiera wizerunek Kopernika.
1651	Astronom włoski Riccioli jeden z kraterów księżycowych nazywa imieniem Kopernika, co ogłosił w dziele „Almagestum novum".
1654	Piotr Gassendi napisał pierwszy dłuższy życiorys Kopernika.
1673	Wyszło dzieło J. Heweliusza „Machina Coelestis" z wizerunkiem Kopernika na karcie tytułowej.
1718	Wyszło dzieło Polikarpowa, pt. „Geografia generalnaja", zawierające pierwsze w Rosji drukowane przedstawienie systemu Kopernika.
1725	Teorię Kopernika w Rosji przyjmuje Akademia Nauk, założona przez Piotra Wielkiego w 1725 r.
1730—1765	M. Łomonosow w pismach swoich sporo miejsca poświęca popularyzacji nauki Kopernika.
1738	Jan Józef Przypkowski otrzymuje katedrę astronomii w uniwersytecie krakowskim za „udowodnienie nonsensowności" teorii Kopernika.
1739	W Rosji Akademia Nauk wydaje oficjalny podręcznik geografii Jerzego Krafta, oparty na teorii Kopernika.

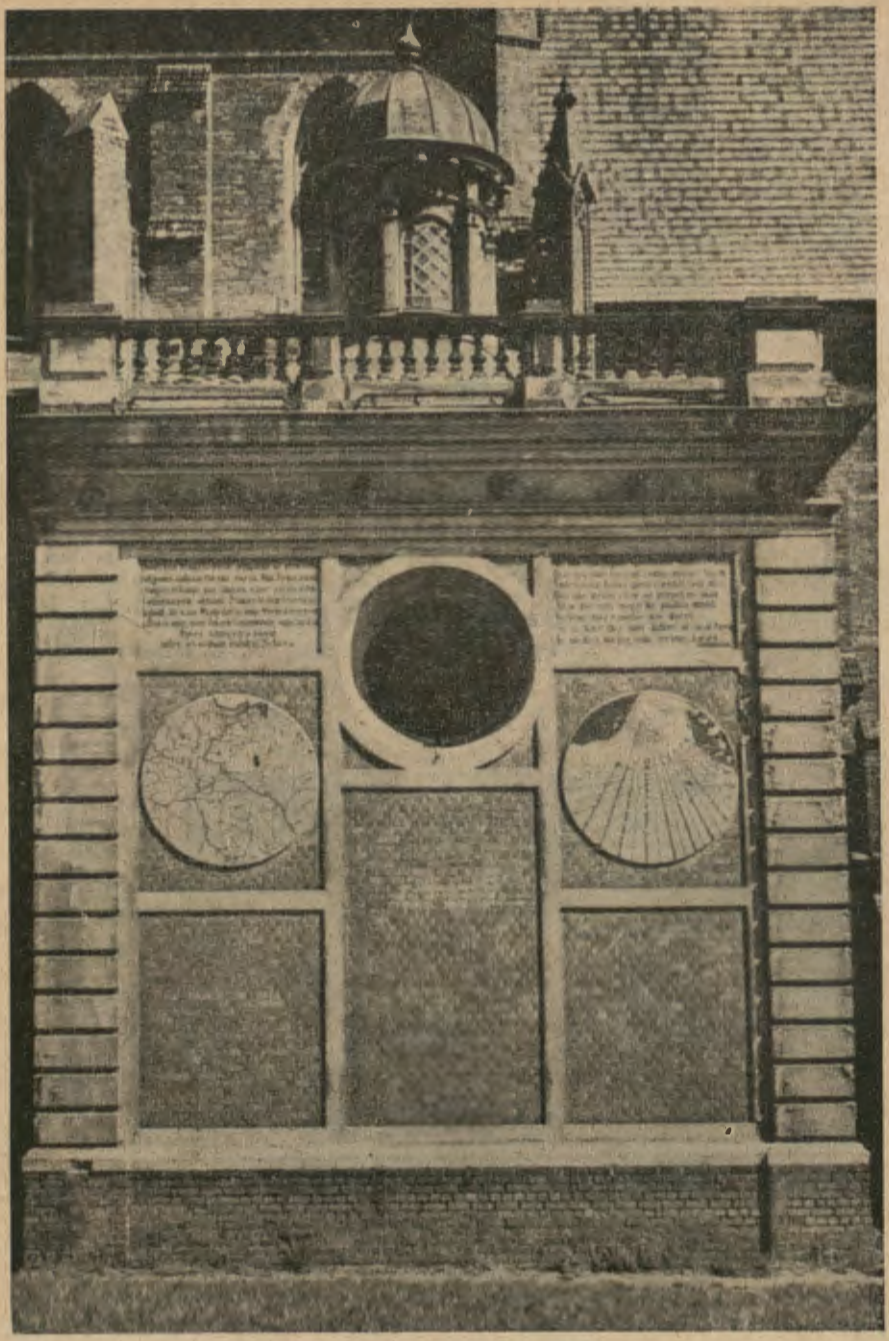
1746	Epitafium Kopernika w katedrze fromborskiej, znajdujące się nad jego grobem, przeniesiono na inne miejsce, a nad grobem Kopernika postawiono pomnik biskupa Szembeka.
1758	Kościół znosi ogólny zakaz wydawania książek, w których jest mowa o ruchu Ziemi.
1763	Książę Jabłonowski zabiega w Watykanie o zdjęcie z indeksu dzieła Kopernika.
1781	Jan Śniadecki pochwałą Kopernika rozpoczął swe wykłady astronomii w Akademii Krakowskiej, po raz pierwszy po polsku a nie po łacinie.
1802	Wychodzi świetna rozprawa Jana Śniadeckiego „O Koperniku", przetłumaczona później na wiele języków obcych.
1809	Władze Księstwa Warszawskiego uchwaliły budowę pomnika Kopernika w Toruniu.
1815	Postanowiono wystawić Kopernikowi pomnik w Warszawie.
1820	Wychodzi francuskie tłumaczenie rozprawy Jana Śniadeckiego „O Koperniku".
1821	Wychodzi rosyjskie tłumaczenie rozprawy Jana Śniadeckiego „O Koperniku".
1822	Wyszedł dekret Św. Officium zatwierdzony przez papieża, że dzieła traktujące o obrocie Ziemi, a o nieporuszalności Słońca... wolno drukować".
1823	Wychodzi angielskie tłumaczenie rozprawy Jana Śniadeckiego „O Koperniku".
1823	W kościele św. Anny w Krakowie wzniesiono Kopernikowi epitafium.
1828	Kongregacja kardynałów w Rzymie powzięła uchwałę, że dzieła Kopernika należy zdjąć z indeksu.
1830	Po roku 1830 Kościół katolicki zdejmuje ostatecznie „De Revolutionibus" z indeksu.
1830	Uroczyste odsłonięcie pomnika Kopernika w Warszawie. Duchowieństwo warszawskie odmówiło swego udziału.
1830	Wychodzi włoskie tłumaczenie rozprawy Jana Śniadeckiego „O Koperniku".
1835	Została zrealizowana uchwała Kardynałów z r. 1828.
1836	W indeksie ksiąg zakazanych nie umieszczono już dzieła Kopernika.
1836	Wychodzi perskie tłumaczenie rozprawy J. Śniadeckiego o Koperniku.
1853	Wzniesiono pomnik Kopernika w Toruniu na rynku.
1854	Wychodzi w Warszawie IV wydanie „De Revolutionibus" Jana Baranowskiego.
1873	Wychodzi w Toruniu V wydanie „De Revolutionibus".
1897	Wzniesiono pomnik Kopernika na dziedzińcu Biblioteki Jagiellońskiej.
1945	Po oddzyskaniu Fromborka Rząd Rzeczypospolitej złożył gałąź palmową z brązu u dołu epitafium Kopernika w katedrze fromborskiej.
1948. 5. IX.	Z inicjatywy Prezydenta Rzeczypospolitej Bolesława Bieruta, zostało otwarte we Fromborku Muzeum Mikołaja Kopernika.
1953	Rok Kopernikowski. Nowe wydanie I księgi „De Revolutionibus".



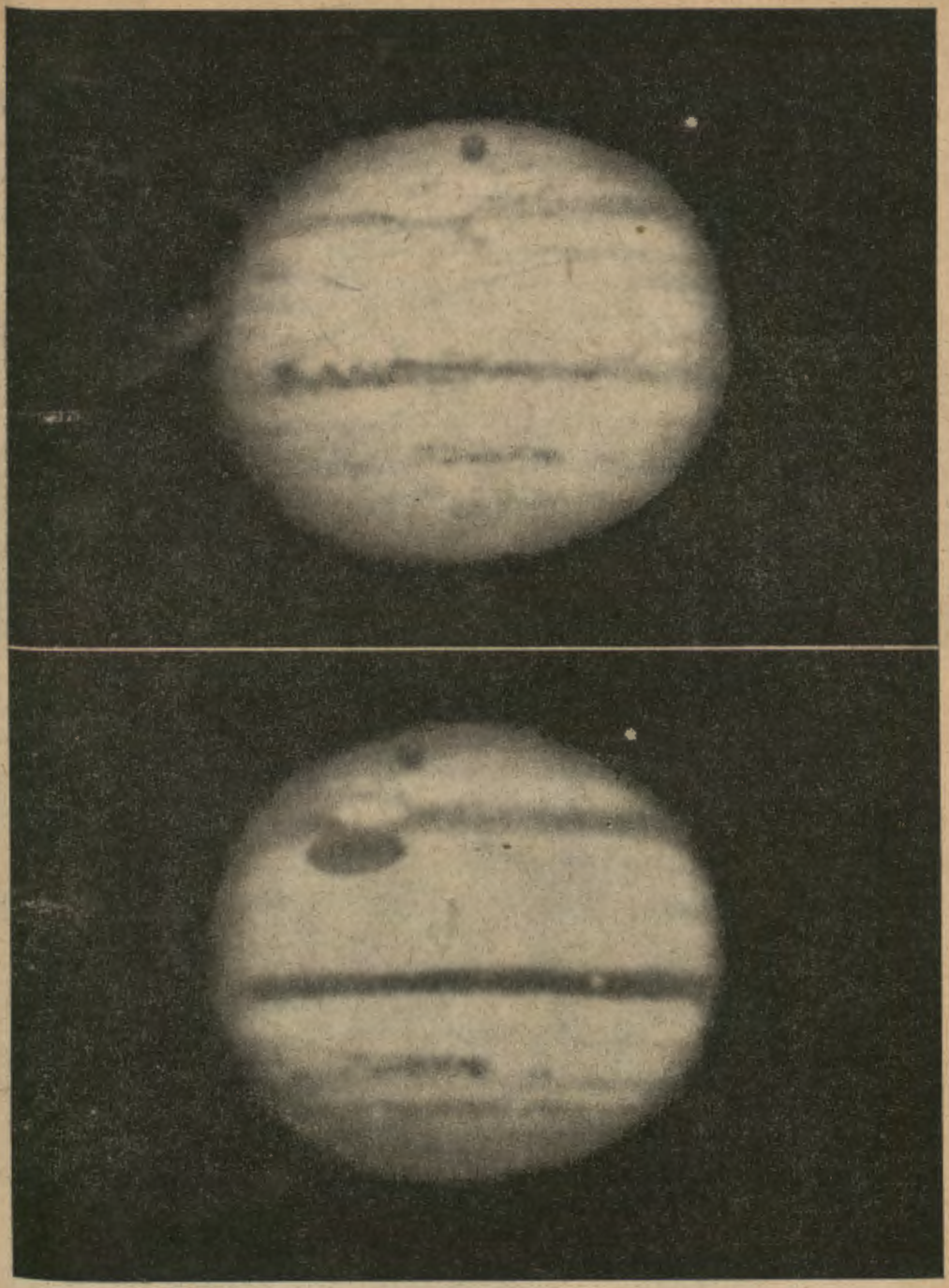
Fotografia korony słonecznej, wykonana przez członków ekipy obserwacyjnej krakowskiego koła PTMA — L. Marszałka i J. Burdę — podczas całkowitego zaćmienia Słońca w dniu 30. VI. 1954 r. pod Sejnami na Suwalszczyźnie. Fotografowano lunetką F-100 cm, średnica obiektywu 75 mm, aparatem „Praktiflex" na polskim filmie, czas naświetlania 1 sek.



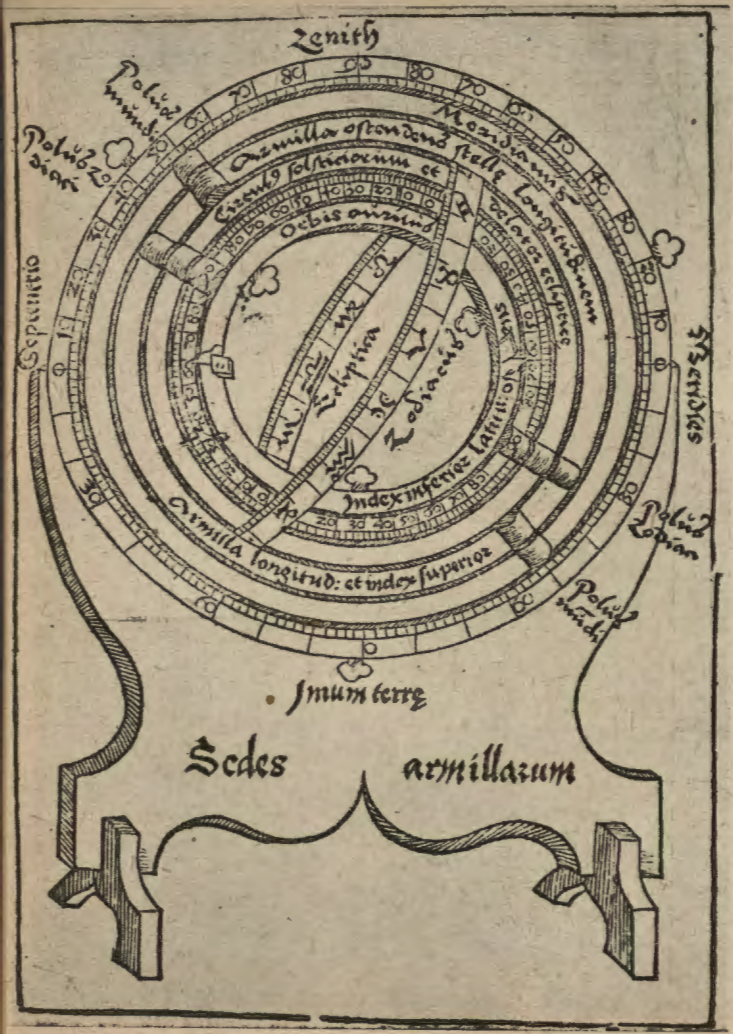
Fotografia częściowego zaćmienia Słońca, wykonana w dniu 30. VI. 1954 r. o godz. 14 min. 55 (czas śr.-eur.) pod Sejnami przez członka ekipy koła krakowskiego, mgra J. Pokornego. Lunetka F-75 cm, blenda 0,5 cm. czas naświetlania 1/50 sek., aparat „Praktiflex".

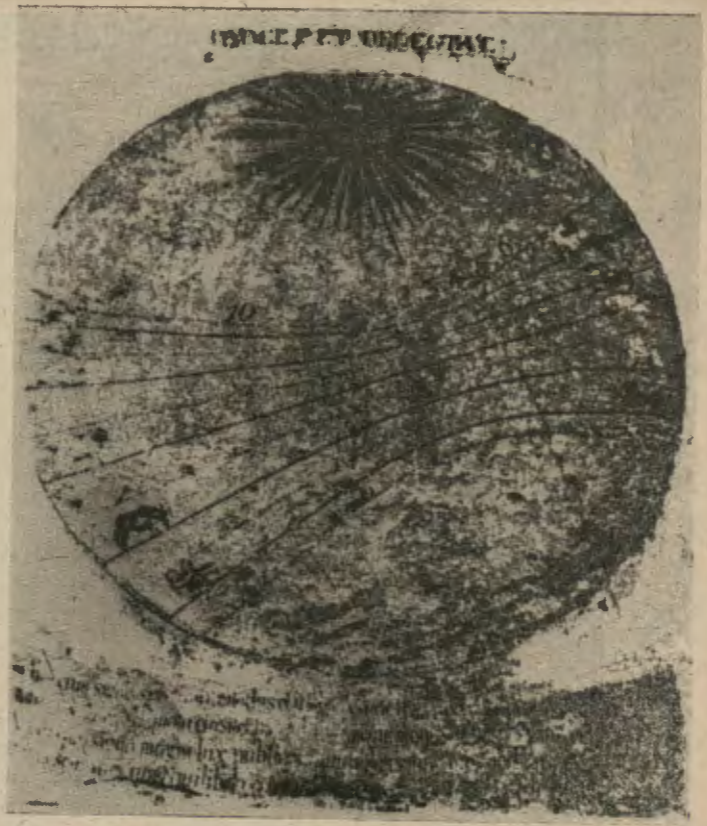


Kaplica południowa katedry we Włocławku z zegarem słonecznym



Jowisz fotografowany w świetle czerwonym i niebieskim dnia 24. X. 1952 r. przy pomocy 5-metrowego teleskopu.
Na obu zdjęciach uwidocznił się wyraźnie trzeci satelita planety.





U góry: zegar słoneczny na katedrze we Włocławku w r. 1880.

Na lewo: sfera armillarna Jana Regiomontana, według drzeworytu w dziele Schornera z r. 1544.

KRONIKA

Sympozjon radio-astronomiczny

Na stacji badań promieniowania o częstości radiowej w Jodrell Bank odbył się w lipcu ub. r. sympozjon, na którym omawiano wyniki osiągnięte w tej dziedzinie w szeregu laboratoriów. Referowano głównie badania prowadzone nad promieniowaniem radiowym korony słonecznej oraz badania dotyczące źródeł radiowych; w końcu omówiono model Galaktyki zbudowany na podstawie wyników obserwacji w dziedzinie fal radiowych.

Badania korony słonecznej. W labaratorium Cavendish'a w Cambridge badano przy pomocy interferometrów intensywność promieniowania o częstości radiowej na całej tarczy słonecznej. Pomiary wykazały, że rozkład intensywności nie jest symetryczny względem środka; tarcza słoneczna „widziana" w promieniach radiowych posiada kształt eliptyczny ze stosunkiem osi 1,25 : 1,0. Większa oś przypada wzdłuż równika. Zaobserwowano, że średnica Słońca w promieniach radiowych ulega zmianom i że istnieje wyraźna zależność pomiędzy jej rozmiarami i intensywnością zielonej linii ($\lambda = 5303$ A) korony słonecznej.

Budowę korony słonecznej bada się również przy pomocy obserwacji zakrywania przez nią rozmaitych źródeł radiowych, które Słońce napotyka w swojej rocznej wędrówce poprzez gwiazdozbiory zadiaku. Ponieważ korona słoneczna nasuwając się na źródło przysłania je, intensywność źródła powinna w jakiś sposób się zmieniać w miarę jak tarcza słoneczna zbliża się doń. Przyjmując gęstość elektronów w koronie podaną przez Allena można obliczyć z góry, jak intensywność przysłanianego źródła powinna się zmieniać. Otóż z obliczeń wynika, że pozostaje ona stała dla odległości większej niż 5 promieni słonecznych od Słońca, przy tej zaś odległości raptownie spada do zera. Pomiary wykazują tymczasem, że intensywność maleje stopniowo w miarę zbliżenia się źródła do tarczy słonecznej z odległości około 20 promieni słonecznych i nie obserwuje się raptownego spadku przewidzianego przez teorię.

Ten wynik obserwacyjny można wyjaśnić, jeśli uwzględnić rozpraszanie w koronie słonecznej spowodowane pewnymi nieregularnościami w rozkładzie gęstości.

Ponadto wydaje się, na podstawie rozmaitych obserwacji dotyczących korony słonecznej lub związanych z nią, że gęstość materii w koronie jest znacznie większa dla dużych odległości od Słońca niż dotąd przyjmowano.

Radio-źródła. Badania dotyczące promieniowania o częstości radiowej pochodzącego z gwiaździstego nieba natrafiają na zasadnicze trudności. Jedną z podstawowych trudności zidentyfikowania źródeł radiowych z obiektami wizualnymi jest jak wiadomo mała dokładność

w określaniu położenia radio-gwiazd, która wynosi około $^1/_2{}^0$. Ponadto obserwowane źródła radiowe ulegają scyntylacji spowodowanej pewnymi nieregularnościami w jonosferze.

Na podstawie przeglądu odkrytych do tej pory radio-źródeł wydaje się, że mamy do czynienia zarówno z promieniowaniem o pochodzeniu galaktycznym jak i ze źródłami pozagalaktycznymi.

Odkryte do tej pory radio-źródła można podzielić na cztery typy:

Typ 1 został zidentyfikowany z mgławicą Crab, która jest prawdopodobnie pozostałością otoczki supernowej z roku 1054. Odkryto również radio-źródła o położeniu bliskim pozycji supernowej z roku 1572 (gwiazda Tycho de Brahe). Trzecia znana supernowa, z roku 1604 (gwiazda Keplera) znajduje się blisko środka galaktycznego i być może dlatego nie udało się do tej pory znaleźć źródła radiowego związanego z tą gwiazdą.

Typ 2 reprezentowany jest przez źródło w gwiazdozbiorze Kasjopei. W miejscu tym przy pomocy 200 calowego reflektora na górze Palomar odkryto słabą mgławicę o średnicy około 6 minut łuku i budowie włóknistej. Obiekty tego rodzaju nie były dotąd obserwowane. Pomiary różnicy prędkości pomiędzy poszczególnymi włóknami na brzegu i blisko środka tej mgławicy wykazują nieznaczne prędkości ekspansji. Obiekt ten zachowuje się zdecydowanie inaczej niż otoczka którejkolwiek ze znanych supernowych. Drugi obiekt tego samego typu o rozmiarach $1/2^0 \times 3/4^0$ znaleziono w gwiazdozbiorze Rufa. Położenie jego i rozmiary zgadzają się dość dobrze z położeniem i rozmiarami odkrytego w tym gwiazdozbiorze radio-źródła.

Typ 3 zajmuje na niebie położenie bliskie pozycji niezwykle ciekawego obiektu znajdującego się w gwiazdozbiorze Łąbędzia. Obiekt ten stanowią dwie galaktyki, które prawdopodobnie zderzają się ze sobą. Drugim takim obiektem (zidentyfikowanym ze źródłem promieniowania radiowego) jest mgławica pozagalaktyczna *NGC* 1275, na którą składają się dwie spirale zderzające się, o widmie analogicznym do widma obiektu w Łabędziu. Radio-źródłem tego samego typu jest prawdopodobnie obiekt zidentyfikowany z mgławicą *NGC* 5128. Mgławica ta ciekawa jest pod tym względem, że posiada ciemny pas materii absorbującej o budowie spiralnej, ciągnący się w kierunku prostopadłym do największej średnicy mgławicy. Mgławicę tę stanowią prawdopodobnie dwie galaktyki. Położenie źródła radiowego zgadza się dobrze z położeniem ciemnego pasa materii absorbującej tej mgławicy.

Typ 4 radio-źródeł w wielu przypadkach udało się zidentyfikować z mgławicami spiralnymi o dobrze rozwiniętych ramionach spiralnych.

Oprócz promieniowania radiowego pochodzącego z tych czterech odkrytych typów źródeł otrzymujemy jeszcze z gwiaździstego nieba promieniowanie, którego przynajmniej znaczna część pochodzi z materii międzygwiazdowej.

Budowa Galaktyki. Na podstawie pomiarów intensywności linii widmowej wodoru o długości fali 21 cm można sądzić o rozkładzie materii międzygwiazdowej w Galaktyce. Okazało się że materia międzygwiazdowa nie stanowi warstwy ciągłej lecz rozłożona jest w oddzielnych chmurach o średnicy przeciętnie około 10 ps. Chmury materii międzygwiazdowej tworzą warstwę cylindryczną (ze środkiem w centrum Galaktyki) o średnicy około 25 kps i grubości 200 ps. Promień widzenia w płaszczyźnie galaktycznej przecina średnio jedną taką chmurę na 2000 ps.

M. K.

Nowe komentarne roje meteorów

Aszchabadzki astronom E. N. Kramer rozpatrzył orbity wszystkich komet, które zbliżają się do orbity Ziemi mniej niż na 0,3 jednostki astronomicznej i wyliczył teoretycznie ewentualne radianty rojów meteorów, jakie mogłyby być związane z tymi kometami. Takich teoretycznych radiantów dało się przewidzieć 320. Opierając się na tej pracy inny astronom I. S. Astapowicz, rozpatrzywszy wszystkie zaobserwowane roje meteorów, stwierdził, że 26 z nich posiada radianty i prędkości przewidziane przez Kramera, są to więc niewątpliwie roje kometarne. Dotychczas znano tylko 9 rojów kometarnych. Wskutek prac Kramera i Astapowicza ich liczba wzrosła więc trzykrotnie.

[Według *Astronomiczeskij Cirkular* 142, 6 (1953)] *K. R.*

O pochodzeniu planetek

Młody astronom radziecki G. F. Sułtanow przeprowadził ostatnio teoretyczne rachunki dotyczące hipotezy Olbersa, iż planetki powstały z jednej większej planety krążącej niegdyś między orbitami Marsa i Jowisza. Sułtanow założył, że pierwotna planeta, znajdując się w perihelium, rozpadła się na wiele pierwotnych odłamków, z których następnie każdy rozpadł się jeszcze na mniejsze. Wśród znalezionych teoretycznie różnych rozkładów mas i prędkości planetek można wybrać odpowiadające rozkładowi zaobserwowanemu. Wyniki pracy nie przeczą więc hipotezie Olbersa, chociaż jej jeszcze nie dowodzą. Dla znalezienia ściślejszego potwierdzenia hipotezy Sułtanow zapowiada przeprowadzenie dalszych rachunków.

Według [*Soobszczenija GAISz*, 88—89, 54 (1953)] *K. R.*

Ilość materii wyrzucanej przez Słońce

Krymski astronom E. P. Mustel obliczył ile materii wyrzuca Słońce w ciągu roku pod postacią korpuskuł. Występują tu trzy mechanizmy. Pod wpływem ruchów termicznych z korony słonecznej ulatują stale w przestrzeń cząsteczki gazów w ilości nie większej niż

6.10^{17} q na rok. Prądy naładowanych elektrycznie cząsteczek, (które wywołują między innymi burze magnetyczne i zorze polarne na Ziemi) nie unoszą z sobą więcej niż $1,3 . 10^{17}$ q na rok. Podobnego rzędu wielkości jest utrata masy Słońca wskutek wyjątkowo gwałtownych proturberancji, których szybkość wystarcza do oderwania się od Słońca na zawsze. Wszystkie trzy wmienione procesy nie mają większego znaczenia w ewolucji Słońca, gdyż pod postacią promieniowania elektromagnetycznego traci ono masę około 200 razy szybciej.

[Według *Izwiestija Krymskoj Astr. Obs.* X, 143 (1953)] *K. R.*

O dokładności obserwacji meteorów teleskopowych

A. M. Bacharew i O. W. Dobrowolski przeprowadzili ostatnio w obserwatorium stalinabadzkim, specjalizującym się w badaniach meteorów, systematyczne obserwacje w celu wyznaczenia błędów popełnianych przy obserwacjach meteorów teleskopowych.

Okazuje się, że przy określaniu położenia początku i końca meteoru na mapce popełnia się błędy rzędu 1'. Średni błąd kierunku ruchu meteoru, odgrywający ważną rolę przy wyznaczeniu radiantu, wynosi około 4°—5°, to znaczy około 2 razy mniej niż przy meteorach zwykłych. Błąd ten się zmniejsza, jeśli obserwator dokładnie się uprzednio zapoznał z położeniem gwiazd w obserwowanej okolicy. Średni błąd wyznaczenia wielkości gwiazdowej meteoru wynosi około $0^{m},6$.

Powyższe wyniki, jakkolwiek otrzymane w specyficznych warunkach (dwa binokulary z powiększeniem 12 x), mogą stanowić pewną wskazówkę dla naszych obserwatorów, którzy ostatnio zajęli się obsewacjami tego typu (por. *Urania* t. XXV str. 56).

[Według *Bjulleten Stalinabadskoj Astr. Obs.* 8, 21 (1953)] *K. R.*

O ewolucji orbit planetek

Jak wiadomo orbity planetek wskutek różnych przczyn, a zwłaszcza działania pertubacyjnego Jowisza, ulegają często poważnym odkształceniom. W celu zbadania tych odkształceń G. A. Czebotarjew prześledził liczbowo na przestrzeni około 2000 lat, zmiany elementów orbit 7 planetek najbardziej (oprócz grupy trojańskiej) zbliżonych do Jowisza, które tym samym wystawione są na najsilniejsze stosunkowo perturbacje. Okazuje się, że pięć z tych planetek, należących obecnie do zewnętrznego obszaru pierścienia planetoid, jeszcze przed kilkuset laty poruszało się w centralnych obszarach tego pierścienia. Ich orbity, zbliżone rozmiarami do orbity Jowisza, stały się takimi dopiero od niedawna. W przyszłości, pod wpływem dalszych perturbacji, rozpatrywane planetki mogą zasilić grupę trojańską, lub stać się księżycami Jowisza.

Opierając się na wynikach liczbowych dla 7 rozpatrzonych planetek, Czebotarjew wnioskuje, że wszystkie planetki posiadają stale choć

wolno zmieniające się orbity. Gdy wskutek powolnych zmian okres obiegu planetki stanie się współmierny z okresem obiegu Marsa lub Jowisza, wtedy następuje zjawisko analogiczne do rezonansu i dalsze silne zmiany orbity następują w tempie znacznie szybszym. W ten sposób wyróżniane grupy o podobnych orbitach nie są czymś stałym, lecz pojedyncze planetki stale przechodzą z jednych grup do innych.

[Według *Bjulleten Instituta Teor. Astr.* V, 393 (1953)] *K. R.*

O możliwości wzajemnego „schwytania" w problemie trzech ciał.

W związku z kosmogoniczną hipotezą Szmidta stał się ostatnio w mechanice niebieskiej aktualny problem, w jakich warunkach ciało przybyłe z odległych części wszechświata może zostać „schwytane" przez inne i zacząć koło niego krążyć. Wiadomo, że „schwytanie" jest niemożliwe w przypadku działania tylko dwu ciał (chwytającego i schwytanego). Pozostawał otwarty problem dla przypadku trzech ciał.

Wprawdzie w dwudziestych latach bieżącego stulecia francuski teoretyk J. Chazy podał pewne rozważania uważane za dowód niemożliwości podobnego schwytania, mimo to Szmidt i jego szkoła przyjmowali taką możliwość. Ostatnio moskiewski astronom Ju. L. Gazarjan rozpatrzył ponownie rozważania Chazy i stwiedził, że nie stanowią one kompletnego dowodu. Jednocześnie kilku innych matematyków i astronomów podało liczbowe przykłady, gdy trzy ciała zbliżają się do siebie z trzech różnych kierunków, a następnie dwa zaczynają koło siebie krążyć, a jedno się oddala. Nowe przykłady tego typu podali ostatnio G. A. Merman, W. F. Proskurin i G. E. Chrapowicka. Tym samym problem możliwości „schwytania" w problemie trzech ciał należy uważać za rozwiązany po myśli Szmidta.

Należy dodać, że sam problem jest tylko luźno związany z hipotezą kosmogoniczną.

[Według *Soobszczenija GAISz* 92, 23 (1953) oraz *Bjulleten Inst. Teor. Astr.* V. 325 373, 429, 435 i 445 (1953)] *K. R.*

O atmosferze Księżyca

W XXII tomie prac Instytutu Astronomicznego im. Szternberga w Moskwie ukazała się praca Ju. N. Lipskiego opisująca szczegóły wyznaczenia gęstości atmosfery na Księżycu. Wstępne wyniki tej pracy zostały ogłoszone już kilka lat temu. (por. *Urania* T. XXI, str. 34).

Zasadniczy pomysł metody, pochodzący od Fiesjenkowa, polega na zbadaniu światła wysyłanego w czasie 1. lub 3. kwadry przez nieoświetloną część Księżyca tuż przy terminatorze. Jeśli Księżyc posiada atmosferę, to w tej okolicy jest ona oświetlona promieniami Słońca tworzącymi z kierunkiem obserwacji kąt prosty. Promienie rozproszone powinny wykazywać całkowitą liniową polaryzację. Trudność stanowiło

tu wyłącznie odróżnienie promieniowania rozproszonego w atmosferze Księżyca od światła popielatego i od promieni rozproszonych w atmosferze Ziemi, które też są częściowo spolaryzowane.

Dla uniknięcia efektów ubocznych użyto do badań koronografu i subtelnymi pomiarami fotograficznymi przy pomocy skomplikowanych rozważań teoretycznych udało się wydzielić składową oświetlenia powstałą przez rozproszenie promieni słonecznych w atmosferze Księżyca.

Przy założeniu, że jej skład chemiczny jest taki sam jak naszej, Lipski doszedł do wniosku, że nad każdym cm^2 powierzchni Księżyca unosi się około 10^{22} cząsteczek gazu, to jest 2000 razy mniej niż nad powierzchnią Ziemi. Odpowiada to ciśnieniu 0,06 mm (Hg) czyli takiemu, jakie panuje u nas w wysokości 75 km nad poziomem morza. Tak rzadka atmosfera wywołuje wskutek refrakcji odchylenie promieni idących od gwiazd w najkorzystniejszych warunkach o 0,4. Nic dziwnego, że obserwacje zakryć gwiazd przez Księżyc nie były w stanie wykazać istnienia atmosfery Księżyca.

Lipski wskazuje natomiast na inne fakty świadczące o jej istnieniu. Należą do nich nieliczne obserwacje zmętnień pewnych części Księżyca, które można by interpretować jako rzadkie chmury. Zwłaszcza poważnym argumentem jest obserwacja warstwy chmur rzutujących się na tarczę Jowisza w czasie zakrycia tej planety przez Księżyc w r. 1889. Zjawisko było obserwowane niezależnie od siebie w pięciu obserwatoriach i trudno byłoby je wytłumaczyć złudzeniem optycznym. O istnieniu atmosfery na Księżycu wnosił również na podstawie prymitywnych pomiarów polarymetrycznych Arago. Jego rozważania były jednak zbyt słabo umotywowane, z czego zdawał sobie sprawę.

[Według *Trudy GAISz* XXII, 66. (1953)] *K. R.*

O przyczynach polaryzacji światła ciał niebieskich

Trwa spór, czy zaobserwowana polaryzacja światła niektórych gwiazd powstaje w przestrzeni międzygwiazdowej, czy też jest związana bezpośrednio z procesami zachodzącymi w samej gwiaździe. Dla wyjaśnienia tego problemu D. A. Rożkowski przeprowadził badania polaryzacji światła mgławic dyfuzyjnych. Okazuje się, że w tym przypadku polaryzacja powstaje nie w samej mgławicy, lecz w czasie wędrówki promieni przez materię międzygwiazdową. Przypuszczać należy, że w podobny sposób powstaje również polaryzacja światła gwiazd.

[Według *Dokłady A. N. SSSR* XCV, 37 (1954)] *K. R.*

KRONIKA P. T. M. A.

W dniu 11 czerwca br. odbyło się w Białymstoku organizacyjne zebranie członków T-wa, a to celem powołania do życia terenowego Koła. Na zebranie przybył prezes Zarządu Głównego P. T. M. A., mgr inż. W. Kucharski, podkreślając swoją obecnością wagę, jaką T-wo przy-

wiązuje do podjęcia zorganizowanej działalności rozproszonych na tamtejszym terenie swoich członków. Białystok w szybkim tempie zmienia swoje zewnętrzne oblicze. Z miasta zacofanego, źle zabudowanego, pozbawionego koniecznych urządzeń wielkomiejskich, staje się dzisiaj nowożytnym miastem, w którym estetyka otoczenia nie jest zepchnięta na ostatni plan. Przedwojenny Białystok nie posiadał żadnych szkół typu akademickiego dzisiaj natomiast istnieje i rozwija się Akademia Medyczna oraz wieczorowa Szkoła Inżynierii, skupiające liczne zastępy kształcącej się młodzieży, pod kierunkiem stałych sił profesorskich.

Obie te naukowe dyscypliny, medycyna i inżynieria, dobrze się zasłużyły w dziejach teoretycznej i opisowej astronomiii i przodują niemal stale w miłośniczym ruchu astronomicznym. Gdy nadto uwzględnimy, że miasto z okolicą szybko nabiera charakteru przemysłowego z nowożytnymi zakładami fabrycznymi i falą fachowych pracowników umysłowych i fizycznych, to przekonujemy się, iż zwrócenie uwagi Zarządu Głównego P. T. M. A. na ten odległy teren, znajduje aż nadto wystarczające uzasadnienie.

Zebranie odbyło się w jednej ze sal wykładowych Szkoły Inżynierii i zakończyło się po dyskusji powzięciem uchwały o założeniu samoistnego Koła T-wa. Przeprowadzono wybory tymczasowych władz, powołując na prezesa Zarządu mgr inż. K. Białkowskiego, rektora szkoły inżynieryjnej, na jego zastępcę prof. K. Rodziewicza z Akademii Medycznej, dzięki którego inicjatywie i zabiegom założene Koła doszło do skutku. Do Zarządu wybrano Ob. Ob. L. Litwinowicza, inż. Szulżyka, inż. Z. Pietkiewicza i mgr inż. E. Niczyporowicza. Przedstawiciel Zarządu Głównego zapewnił nowemu Kołu pomoc T-wa i zapowiedział, że w najbliższym czasie nadejdzie do Koła poważniejszych rozmiarów luneta astronomiczna, która umożliwi przeprowadzanie zbiorowych pokazów gwiaździstego nieba, dla szerokich sfer świata pracy i młodzieży szkolnej i dostarczy Kołu nowych miłośników astronomii.

Nowy Zarząd w programowej dyskusji postanowił podjąć zabiegi u miejscowych władz partyjnych i państwowych około powołania do życia stałego Ludowego Obserwatorium Astronomicznego w Białymstoku, jako instytucji przodującej w formowaniu właściwego światopoglądu, Instytucja taka stanęłaby w jednym z miejscowych parków i stałaby się nową placówką ośrodka pracy intelektualnej, będąc zarazem pomocą szkolną przy nauce astronomii w szkołach bliższych lub dalszych z całego terenu województwa a także godziwą rozrywką dla ludzi pracy. Nowemu Kołu złożył serdeczne życzenia najpomyślniejszego rozwoju prezes T-wa.

W niedzielę 13-go czerwca br. odbyło się we Fromborku organizacyjne zebranie tamtejszych członków T-wa, w obecności przybyłego przedstawiciela Zarządu Głównego P. T. M. A., inż. W. Kucharskiego. Wzruszającym zdarzeniem było to skromne zebranie 14-stu miejscowych członków i kilku zaproszonych gości, którzy w tej zniszczonej wojną, odległej mieścinie zebrali się z inicjatywy mgr Wł. Michalunio w świetlicy tamtejszego Państwowego Muzeum M. Kopernka, aby wysłuchać referatu na temat roli i znaczenia astronomii w życiu człowieka.

Samorzutnie zrodziła się myśl, w gronie słuchaczy, założenia osobnego Koła T-wa, jako jego organizacyjnej komórki. W tym też kierunku zapadła stosowna uchwała zebranych, do której przyłączył się przybyły delegat Zarządu Głównego zapewniając konieczną pomoc materialną nowej placówce. Fakt tak pozornie drobny, jakim jest zało-

żenie nowego Koła T-wa, miał w tym wypadku swoją silną wymowę, gdyż wyrażał jednocześnie niezapomnianą duchową łączność współczesnego pokolenia z pracą genialnego ziomka. Grupka, licząca kilka setek jednostek, mieszkańców niewielkiej dzisiaj gminy, nie zapomniała, jakie to pamiętne miejsce zajmuje i zapragnęła nawiązać do drogiej nam tradycji uprawianej tam niegdyś astronomii. W tym ujęciu założenie naszego Koła we Fromborku jest w dziejach T-wa historyczną datą.

Dokonane wybory powołały na przewodniczącego Koła mgr H. Cieślę, kustosza Muzeum Kopernika, na jego zastępcę dr Wł. Rowińskiego, ordynariusza miejscowego szpitala, zaś na członków Zarządu: mgr Wł. Michalunio, ob. K. Nikelewską, J. Pykę, W. Rychlickiego i M. Zmitrowicza.

Jako najbliższy cel pracy Zarządu obrano podjęcie starań w Zarządzie Głównym T-wa o ułatwienie założenia astronomicznej placówki obserwacyjnej, aby licznie przybywającym wycieczkom zapewnić możność oglądania gwiaździstego nieba. Urządzenie takiego „obserwatorium" złączy pamięć pracy wielkiego Kopernika z korzyścią, jaką przynosić będzie taka placówka młodzieży, uczącej się w szkołach dalszego nawet sąsiedztwa. Gorąco poparł tę myśl inż. W. Kucharski i zapowiedział, że w najbliższym czasie Zarząd Główny dostarczy Kołu lunetę astronomiczną, dla której w czasie późniejszym należy wybudować skromne, ale koniecznie stałe pomieszczenie, a nadto skieruje na czas ożywionego ruchu wycieczkowego, zaawansowanego miłośnika astronomii, który będzie prowadzić pokazy nieba. Zebrani żywymi oklaskami wyrazili radość z zapowiedzi.

Gdy nasi członkowie T-wa czytać będą tę notatkę kronikarską, będzie już działać i pracować fromborska placówka obserwacyjna

---

Przy okazji pobytu w tamtejszym rejonie województwa białostockiego rozpoczął delegat T-wa wstępne rozmowy na temat powołania do życia Koła terenowego w Olsztynie. Jest to miejsce wieloletniej pracy M. Kopernika, gdzie ten wielki astronom składał nieodparte dowody przywiązania i wierności dla polskiej Ojczyzny.

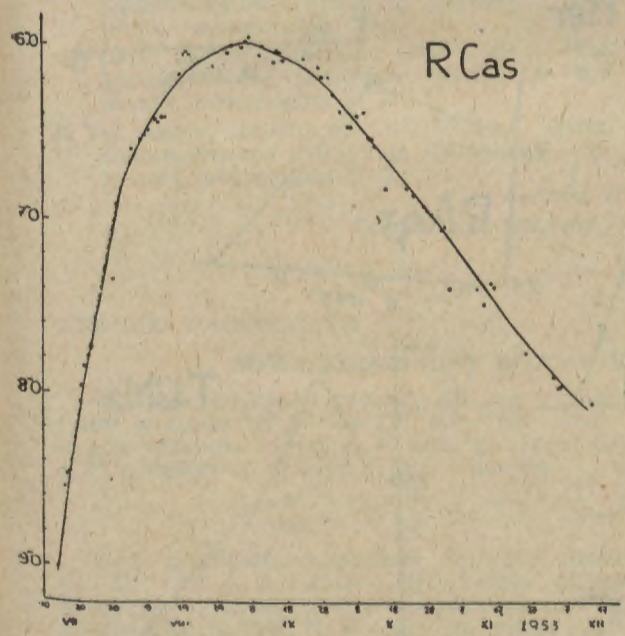
Rok 1954-ty jest rokiem przypadającego w Polsce, na stosunkowo drobnym skrawku powiatu suwalskiego, pełnego zaćmienia Słońca. Reszta polskiego obszaru państwowego mogła oglądać tylko częściowe zaćmienie, jednak w stopniu daleko posuniętym. Ten tak rzadki fakt nakładał na T-wo wyjątkowe obowiązki w zakresie popularyzacji i właściwego wyjaśniania zjawiska. Szczegółowe przedstawienie całości akcji oraz przebiegu zaćmienia odkładamy do następnych zeszytów Uranii, albowiem nie chcemy złamać dotychczasowego, punktualnego ukazywania się naszego organu. Polska Akademia Nauk, z której opieki i materialnej pomocy korzystamy, zleciła nam podjęcie stosownych kroków. Rozesłaliśmy kilkudziesięciu referentów na obszarze Państwa, w tym kilkunastu na wschodnich terenach województw: białostockiego, lubelskiego i rzeszowskiego, którzy wygłosili setki popularnych pogadanek na temat zbliżającego się zjawiska. Świadomi byliśmy, jak skromnymi i niewystarczającymi w praktyce są takie poczynania, dlatego też zdecydowaliśmy się na wydanie specjalnego ilustrowanego komunikatu o zaćmieniu, przeznaczając go do odczytania, względnie referowania w szkołach wszelkich typów i rodzai, w gminach i gro-

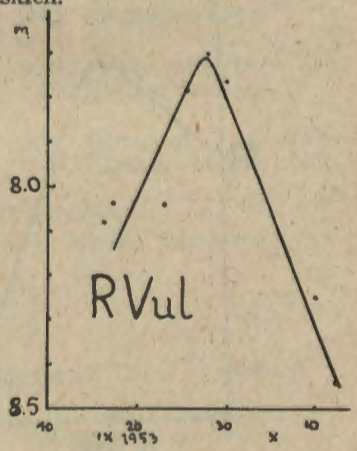
madach wiejskich, w powiatach przy odprawach przewodniczących Gm. Rad Nar. i sołtysów, wreszcie dostarczyliśmy go wszystkim urzędom parafialnym całego kraju. Pragnęliśmy uzupełnić akcję wyjaśniającą, prowadzoną przez Polskie Radio i Polski Film. Jadąc na teren pełnego zaćmienia delegaci i członkowie T-wa napotykali w licznych wsiach i miasteczkach rozlepione przy właściwych urzędach nasze komunikaty, co dowodziło zarazem, że poczta polska dobrze zdała egzamin ze swojej sprawności, albowiem rozprowadziła na czas 167,000 wydanych komunikatów, które wykonały niewątpliwie właściwą wyjaśniającą rolę, niszcząc zakorzenione nieraz przesądy. Akcja rozwinięta w tym stopniu i skali oraz w jednym czasie, była zapewne pierwszą w tym rodzaju, wykonaną przez towarzystwo, mające na widoku jedynie cele popularyzacji nauki. W. K.

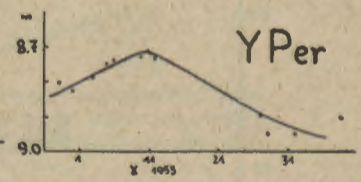
OBSERWACJE

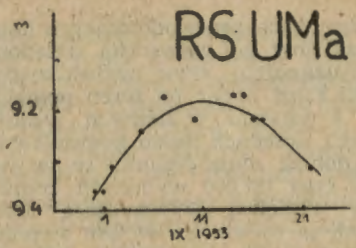
Obserwacje gwiazd zmiennych długookresowych

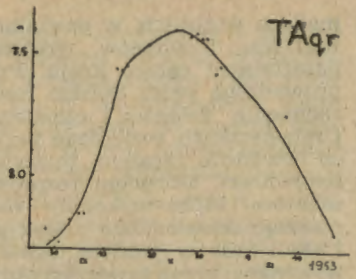
Obserwacji jedenastu zmiennych długookresowych w pobliżu maksimów ich blasku dokonywałem metodą Argelandera przy pomocy 8 cm szukacza komet Zeissa. Ogółem dokonałem 345 obserwacji. Dane dotyczące zmienności gwiazd oraz momentów ich maksimów zaczerpnąłem z katalogu gwiazd zmiennych B. Kukarkina i P. Parenago, jasności gwiazd porównania z atlasu Webba. Na załączonych wykresach każdy punkt jest średnią arytmetyczną wyników obserwacji jednego wieczoru. Momenty podane są w dniach juliańskich.

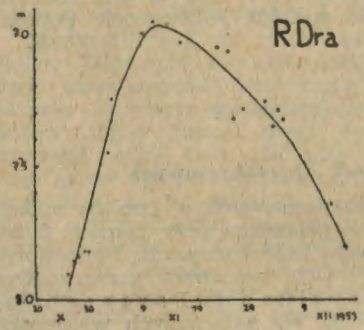


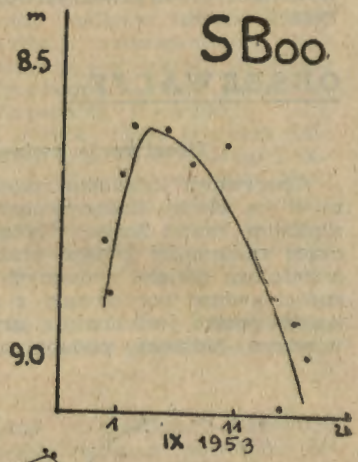


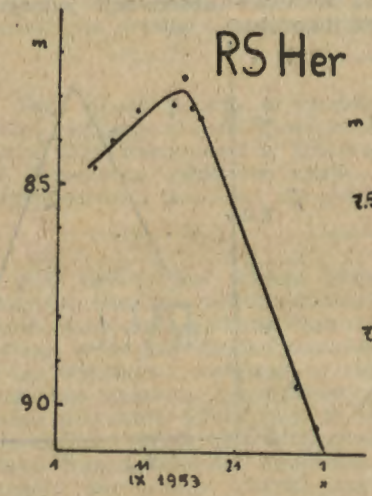


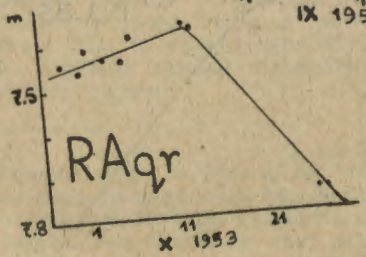

RS UMa
m
9.2
9.4
1
11
21
IX 1953

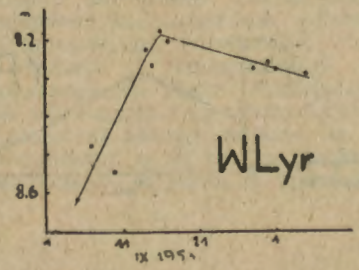

TAqr
7.5
8.0
1953

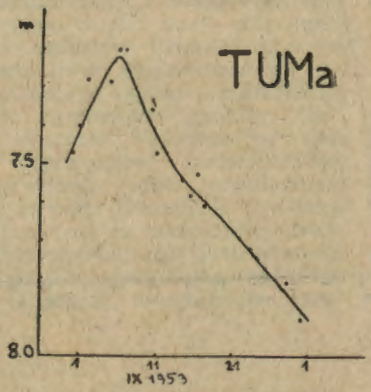

RDra
7.0
7.5
8.0
X
XI
XII 1953


SBoo
m
8.5
9.0
1
11
21
IX 1953


RS Her
m
8.5
9.0
1
11
21
IX 1953


RAqr
m
7.5
7.8
1
11
21
X 1953


WLyr
8.2
8.6
1
11
21
IX 1953


TUMa
m
7.5
8.0
1
11
21
IX 1953

R Aqr: zakres zmienności $6^m,7 - 11^m,6$, okres 387^d. Obserwacji 17. Zaobserwowane maksimum J. D. 2434663. Odskok od efemerydy O — R = -27^d. Zaobserwowana jasność maksymalna $7^m,4$.

T Aqr: zakres zmienności $6^m,7 - 14^m,0$, okres 202^d. Obserwacji 22. Zaobserwowane maksimum: 2434676, O — R = $+17^d$. Zaobserwowana jasność maksymalna $7^m,4$.

S Boo: zakres zmienności $7^m,2 - 14^m,0$, okres 271^d. Obserwacji 17. Zaobserwowane maksimum: 2434624, O — R = -16^d. Zaobserwowana jasność maksymalna $8^m,6$.

R Cas: zakres zmienności $4^m,8 - 13^m,6$, okres 430^d. Obserwacji 137. Zaobserwowane maksimum: 2434627, O — R = $+45^d$. Zaobserwowana jasność maksymalna $6^m,0$.

R Dra: (patrz *Urania* XXIV. 12, stron 371). Obserwacji 31. Zaobserwowane maksimum: 2434694, O — R = -2^d. Zaobserwowana jasność maksymalna $7^m,0$.

RS Her: zakres zmienności $7^m,2 - 13^m,4$, okres 290^d. Obserwacji 16. Zaobserwowane maksimum: 2434636, O — R = -33^d. Zaobserwowana jasność maksymalna $8^m,3$.

W Lyr: zakres zmienności $7^m,2 - 13^m,1$, okres 196^d. Obserwacji 30. Zaobserwowane maksimum: 2434637, O — R = -13^d. Zaobserwowana jasność maksymalna $8^m,2$.

Y Per: zakres zmienności $8^m,2 - 10^m,9$, okres 251^d. Obserwacji 19. Zaobserwowane maksimum: 2434662, O — R = $+18^d$. Zaobserwowana jasność maksymalna $8^m,7$.

T UMA: zakres zmienności $6^m,4 - 13^m,5$, okres 257^d. Obserwacji 30. Zaobserwowane maksimum: 2434628, O — R = -2^d. Zaobserwowana jasność maksymalna $7^m,2$.

RS UMa: zakres zmienności $8^m,2 - 14^m,8$, okres 260^d. Obserwacji 14. Zaobserwowane maksimum: 2434632, O — R = $+13^d$. Zaobserwowana jasność maksymalna $9^m,2$.

R Vul: zakres zmienności $7^m,0 - 13^m,6$, okres 137^d. Obserwacji 12. Zaobserwowane maksimum: 2434649, O — R = -6^d. Zaobserwowana jasność maksymalna $7^m,7$.

Andrzej Wróblewski

Sekcja Obserwacyjna P. T. M. A., Warszawa

ANDRZEJ PACHOLCZYK

NOWY KOMETARNY RÓJ METEORÓW

W czasie obserwacji gwiazdy AR Lac w dniu 17. II. 1954 r., zauważyłem w czasie od 20^h do 21^h 30^m CŚE cztery meteory teleskopowe w polu widzenia o średnicy 5^0 (którego środek był oddalony od radiantu o 7^0), należące do nowego roju o radiancie:

rekt. = 22^h 5^m,
dekl. = $+51^0$.

Fakt, że długość ekliptyczna Słońca w momencie maksimum roju (ok. 21^h CSE — 3 meteory) była równa długości ekliptycznej węzła wstępującego komety 1941 II podsunął mi myśl o ewentualnym związku między kometą 1941 II, a odkrytym rojem meteorów.

Po przeliczeniu prowizorycznej parabolicznej orbity roju, której elementy wynoszą:

nachylenie $i = 26^0$
dł. węzła wstęp. $\Omega = 328{,}6^0$
argument $\omega = 152^0$
odl. perihelium $q = 0{,}94^0$

okazało się, że elementy te zgadzają się z elementami orbity komety 1941 II Friend — Reese — Honda (*AAc* 5. 34. 1953):

nachylenie $i = 26{,}513^0$
dł. węzła wstęp. $\Omega = 328{,}898^0$
argument $\omega = 132{,}824^0$
odl. perihelium $q = 0{,}9424$

Prawdopodobne jest zatem kometarne pochodzenie roju.

W związku z tym, że radiant roju znajduje się w gwiazdozbiorze Jaszczurki, proponuję nazwać ten rój tymczasowo Lacertydami.

Następnego dnia kontynuowałem obserwacje Lacertyd przy niezbyt sprzyjających warunkach atmosferycznych w godzinach $19^h\ 30^m$ — 21^h CŚE w tym samym polu widzenia, w czasie których zauważyłem tylko jeden meteor należący do roju.

Rój Lacertyd jest dość trudno dostępny do obserwacji z tego powodu, że radiant jego w godzinach wieczornych znajduje się nisko nad horyzontem i wcześnie zachodzi.

Zachęcam Obserwatorów do przeprowadzenia systematycznych dostrzeżeń Lacertyd w roku 1955, oraz proszę o nadesłanie mi na adres Sekcji Obserwacyjnej P. T. M. A. Warszawa, Al. Ujazdowskie 4, ewentualnych obserwacji meteorów sporadycznych, wykazujących przynależność do roju Lacertyd, dokonanych w bieżącym lub ubiegłych latach.

Warszawa, 1954, marzec 1.

Z KORESPONDENCJI

Jeszcze o konstrukcji sfery armillarnej Kopernika

Mimo parokrotnych starań nie udało mi się osobiście dotrzeć do warszawskiej rekonstrukcji sfery armillarnej, a przyznaję się, iż dopiero z odpowiedzi w „Uranii" 1954, czerwiec, str. 191, dowiedziałem się o istotnej różnicy naszych rekonstrukcji — pomijając drobne anachronizmy, swoją drogą specjalnie drażniące historyka, jakie wspominałem poprzednio. Ponieważ śledzący tę sprawę czytelnicy „Uranii" mogą być nie zupełnie zorientowani w naszej dyskusji, dla jaśniejszego przedstawienia zagadnienia daję reprodukcję drzeworytu z dzieła Schonera, (ryc. na wkładce), wydanego w roku 1544, przedstawiającego sferę armillarną Regiomontanusa. Widzimy tutaj wyraźnie, że oba bieguny: równika i ekliptyki są umieszczone na: *armilla ostendens stellae longitudinem* (= kole wskazującym długość gwiazdy), a nie na kole wrębnym ekliptyki. Podobnie Schreckenfuchs, opisując sferę z czasów pokopernikowskich (1551), w ten sposób umieszcza owe bieguny. Tak samo umieszczają je wszyscy nowocześni historycy astronomii z Repsoldem na czele przy swych rekonstrukcjach sfery. W dyskusji nad rekonstrukcją sfery śp. Ojciec mój, idąc ściśle za bardzo niedodkładnym

i mętnym w tym rozdziale tekstem Kopernika, chciał umieścić owe bieguny w ten sposób, jak zrobiono to w Warszawie, lecz przekonałem go materiałem historycznym. Ojciec twierdził, iż układ warszawski będzie wygodniejszy dla obserwacji gwiazd, lecz po skonstruowaniu sfery tak, jak na to wskazują przekazy historyczne, powtarzał nią obserwacje Kopernika ciągle utrzymując, że jednak łatwiej byłoby obserwować w tamtym układzie. Należy więc jeszcze sprawę rozwiązać doświadczalnie, zestawiając obie wersje: czy słuszność mają dawni astronomowie z Regiomontanem na czele i historycy astronomii, czy też nowocześni astronomowie. Wreszcie wyłania się zagadnienie rzeczywiście dla instrumentarium kopernikowskiego bardzo ważne, czy, o ile dawni astronomowie obserwowali sferą, którą według wspomnianej notatki nie można obserwować poprawnie, Kopernik rzeczywiście nie wprowadził tej poprawki, jaką proponują rekonstruktorzy warszawscy. Byłoby to wielką ich zasługą i nawiązywałoby to do dezyderatu, jaki nieraz stawiałem: współpracy w zagadnieniach dziejów astronomii historyków z astronomami, by uniknąć i anachronizmów i technicznych nieścisłości naukowych.

Tadeusz Przypkowski

Errata. *Urania*, t. XXV, str. 221. w. 5 od g. zamiast: *inż. K. Czteryboka* ma być; *inż. K. Czetyrboka.* Za ten przykry błąd drukarski Redakcja najmocniej przeprasza.

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

na sierpień 1954 r.

1. do 12. Rano na jasnym wschodnim niebie jest Merkury, z początku jako gwiazda zerowej wielkości świecąca tuż poniżej Jowisza, jaśniejszego od Merkurego o $1^1/_2$ wielk. Merkury z dnia na dzień jaśnieje do wielk. minus $1^1/_2$, równej Jowiszowi i odsuwa się jednocześnie od Jowisza w lewo w dół.

2. 19^h Wenus w złączeniu z Księżycem w odstępie 6^0 na północ od Księżyca. Zaraz po zachodzie Słońca można się pokusić o odszukanie stojącego sierpa „Nowego Księżyca" na lewo poniżej Wenus.

3. 24^h Merkury znajduje się 7^0 na południe od Polluksa w Bliźniętach.

3. do 4. wieczorem dostrzegalny jest sierp Księżyca ze światłem popielatym.

4. 13^h Merkury w złączeniu z Uranem w odstępie 35′ na południe od Urana.

4. Wieczorem powyżej Księżyca znaleźć można Kłos Panny, zaś dalej na lewo Saturna, jaśniejszego od Kłosa.

4./5. Planetka Iryda znajduje się najbliżej gwiazdy beta Wodnika w odstępie 10′ na południe od gwiazdy.

4. do 16. Gwiazdy spadające z roju Perseid należy obserwować przede wszystkim z początkiem tego okresu, gdyż później przeszkadza Księżyc w pełni.

5. Wieczorem powyżej Księżyca widać Saturna, Kłos Panny znajduje się na prawo od nich na jasnym tle nieba trudno dostrzegalny.

5. 8^h Neptun w złączeniu z Księżycem w odstępie 7^0 na pn.

6. 4^h Saturn w złączeniu z Księżycem w odstępie 8^0 na pn.

6. (podobnie *22. VIII.*) Satelita Saturna, Tytan, znajduje się najbardziej na lewo (w lunecie odwracającej obrazy) od tarczy planety w odstępie 4 średnic pierścienia Saturna. Na pierścieniu Saturna widnieje cień planety.

8. Wieczorem na lewo od Księżyca, tuż przy nim, świeci czerwony Antares, zaś dalej na lewo, znacznie od niego jaśniejszy Mars.

9. Maksimum roju Perseid rozbiegających się po niebie jako szybkie gwiazdy spadające z radiantu w pobliżu gwiazdy eta Perseusza.

9. Wieczorem znajdziemy Marsa na lewo od Księżyca. Złączenie nastąpi o godz. 9 rano w odstępie 3^0.

12./13. Jowisz w złączeniu z gwiazdą delta Bliźniąt ($3^1/_2$ wielk.) mija gwiazdę w odstępie $^1/_4{}^0$ powyżej niej.

18. 3^h Pluton w złączeniu ze Słońcem, niewidoczny.

20./21. Księżyc w ostatniej kwadrze (połówka tarczy) w ciągu nocy przysuwa się do gromady Plejad, która o świcie znajduje się na lewo powyżej Księżyca.

21. 21^h Merkury w górnym złączeniu ze Słońcem.

21./22. Plejady znajdują się na prawo od Księżyca, zaś poniżej świeci czerwony Aldebaran.

23. 18^h Słońce wkracza w znak zodiakalny Panny. Do gwiazdozbioru Panny przejdzie tarcza Słońca dopiero 16. IX., a od 10. VIII. świeci na tle gwiazdozbioru Lwa.

24. do 27. Nad ranem widoczny jest leżący sierp Księżyca ze światłem popielatym.

24./25. Tuż przy Księżycu świeci Jowisz, wyżej na lewo znajdziemy Kastora i Polluksa. Złączenie Jowisza z Księżycem nastąpi o 2^h rano w odstępie 1^0 (geocentrycznie). W Australii widoczne jest zakrycie Jowisza przez Księżyc.

25. 12^h Uran w złączeniu z Księżycem w odstępie 2^0 na pn.

27. VIII do 11. IX. Na rannym niebie, przed nastaniem świtu, na wschodzie widoczne jest światło zodiakalne jako słaba smuga światła, położona skośnie do horyzontu wzdłuż gwiazdozbiorów zwierzyńca niebieskiego.

29. 7^h Merkury w niewidocznym złączeniu z Księżycem, odstęp 6^0.

31. 2^h Wenus znajduje się w złączeniu z Kłosem Panny, w odstępie $0^0.1$ na północ od tej gwiazdy 1-szej wielkości. Obserwacja poprzedniego wieczoru utrudniona z powodu jasnego tła nieba.

Minima Algola: $9^d\ 3^h.2$; $11^d\ 24^h.0$; $14^d\ 20h.9$ i $29^d\ 4.^h8$.

Minima główne Beta Liry: $3^d\ 7^h$; $16^d\ 6h$ i $29^d\ 4^h$.

Zjawiska w układzie satelitów Jowisza:

Zjawiska w układzie satelitów Jowisza:
c — cień satelity przechodzi przez tarczę Jowisza (ciemna plamka).
• — zasłonięcie przez tarczę; pz, kz — początek (koniec) zaćmienia.
O — satelita niewidoczny, gdyż znajduje się na tle tarczy Jowisza.
IV-ty satelita mija tarcze Jowisza: 7. II.. 15. II. i 23./24. II.
IV. satelita mija tarczę Jowisza: 2., 10./11., 19./20. i 27./28. VIII.

Sierpień 1954:

d	h m		
4	do 3.20	•	III
7	do 3.55	•	I
9	do 3.22	•	II
11	od 1.44 pz	•	III
11	od 2.17	c	IV
14	od 2.57 pz	•	I
15	do 2,31	c	I
15	do 3.15	O	I
16	od 1.58 pz	•	II
22	do 2.25	O	III
22	2.10—4.25	c	I
22	od 2.59	O	I
23	do 2.25	•	I
25	do 1.32	c	II
25	do 3.16	O	II
29	do 3.03	c	III
29	od 3.24	O	III
30	od 1.13 pz	•	I
31	do 1 45	O	I
31	od 25.27	c	II
31	od 27.19	O	II

Sierpień: **SŁOŃCE 1954**

Data	1h czasu środ.-europ. Rekt.	Dekl.	Czas prawdziwy minus czas średni	W Warszawie (czas śr.-eur.) wsch.	zach.	Miasto	9. VIII. 1954 wsch.	zach.	29. VIII. 1954 wsch.	zach.
	h m	° ′	m	h m	h m		h m	h m	h m	h m
30 VII.	8 34.7	+18 42	— 6.4	3 52	19 32	Szczecin	4 29	19 44	5 04	19 01
9 VIII.	9 13.4	+16 05	— 5.5	4 08	19 14	Poznań	4 24	19 31	4 57	18 49
19	9 51.0	+13 02	— 3.8	4 24	18 54	Wrocław	4 27	19 26	4 58	18 46
29	10 27.8	+ 9 38	— 1.2	4 41	18 32	Gdynia	4 09	19 32	4 45	18 47
8 IX.	11 04.1	+ 5 59	+ 2.0	4 57	18 09	Kraków	4 19	19 11	4 59	18 32
						Białystok	3 56	19 08	4 30	18 26

Sierpień: **KSIĘŻYC 1954**

Data	1h czasu środ.-europ. Rekt.	Dekl.	W Warszawie (czas śr.-eur.) wsch.	zach.	Data	1h czasu środ.-europ. Rekt.	Dekl.	W Warszawie (czas śr.-eur.) wsch.	zach
	h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m
1 VIII	10 15	+ 6.6	6 59	20 00	17 VIII	23 42	+ 3.4	19 36	8 18
3	11 46	— 3.9	9 22	20 29	19	1 29	+ 14.8	20 20	11 09
5	13 15	— 13.6	11 42	21 02	21	3 25	+ 22.7	21 33	13 54
7	14 50	— 21.0	14 00	21 53	23	5 28	+ 25.1	23 34	15 59
9	16 33	— 24.9	16 02	23 17	25	7 25	+ 21.5	0 50	17 11
11	18 22	— 24.2	17 30	0 18	27	9 11	+ 13.4	3 25	17 52
13	20 12	— 18.4	18 24	2 46	29	10 46	+ 3.1	5 54	18 21
15	21 58	— 8.5	19 01	5 31	31	12 16	— 7.2	8 16	18 51

Najbliżej Ziemi: 18d 07h Najdalej od Ziemi: 6d 04h

Fazy:	Pierwsza kwadra d h m	Pełnia d h m	Ostatnia kwadra d h m	Nów d h m
Sierpień:	6 19 50	14 12 03	21 05 51	28 11 21

PLANETY

MERKURY

Data 1954	1h czasu środ.-europ. Rekt.	Dekl.	W Warszawie czas środ.-eur. wsch.	zach.
	h m	°	h m	h m
30 VII.	7 12	+ 21.0	2 17	18 24
9 VIII.	8 20	+ 20.4	2 52	18 48
19	9 42	+ 15.7	4 05	19 00
29	10 56	+ 8.4	5 21	18 52

Widoczny rano w pierwszych dniach miesiąca. 21. VIII. w górnym złączeniu ze Słońcem.

WENUS

Data 1954	1h czasu środ.-europ. Rekt.	Dekl.	W Warszawie czas środ.-eur. wsch.	zach.
	h m	°	h m	h m
30 VII.	11 20	+ 5.0	8 00	20 56
9 VIII.	12 00	0.0	8 26	20 30
19	12 38	— 5.0	8 50	20 03
29	13 15	— 9.9	9 14	19 35

Zaraz po zachodzie Słońca widoczna na jasnym tle zorzy wieczornej.

MARS

30 VII.	17 40	— 28.3	17 34	23 54
9 VIII.	17 43	— 28.1	16 57	23 21
19	17 53	— 27.9	16 26	22 53
29	18 07	— 27.6	15 58	22 30

Świeci jako jasna czerwona gwiazda do późnego wieczora nisko na południu.

JOWISZ

7 05	+ 22.6	1 56	18 26
7 14	+ 22.4	1 27	17 55
7 23	+ 22.1	0 59	17 22
7 31	+ 21.9	0 30	16 49

Dostępny pod koniec nocy na wschodnim niebie.

SATURN

20 VII.	14 06	— 10.2	12 40	23 00
9 VIII.	14 08	— 10.5	11 25	21 43
29 VIII.	14 13	— 11.0	10 15	20 26

Jest obserwowalny tylko wczesnym wieczorem na tle gwiazdozbioru Panny.

URAN

7 42	+ 21.8	3 18	19 37
7 47	+ 21.6	2 06	18 22
7 52	+ 21.4	0 53	17 06

Zjawia się na rannym niebie, na jasnym tle zorzy.

NEPTUN

20 VII.	13 29	— 7.5	11 48	22 38
29 VIII.	13 32	— 7.8	9 15	20 02

Neptun z trudem dostępny na jasnym wieczornym niebie.

PLUTON

9 58	+ 22.8	5 27	22 00
10 03	+ 22.4	2 57	19 24

18. w złączeniu ze Słońcem, niewidoczny.

Planetka Nr	Nazwa	Jasność	27. VII. 1953. Rekt.	Dekl.	6. VIII. 1954. Rekt.	Dekl.	16. VIII. 1954. Rekt.	Dekl.	26. VIII. 1954. Rekt.	Dekl.
		m	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′
7.	Iris	8	21 36.8	+ 5 48	21 28.1	— 5 57	21 18.3	— 6 20	21 08.5	— 6 53

Dla odszukania planetki należy w ciągu szeregu pogodnych wieczorów wykonać dokładne rysunki z wszystkimi nawet najsłabszymi gwiazdami dostrzegalnymi przez używaną lunetę w okolicy nieba wskazanej przez współrzędne planetki. Przez porównanie rysunków znaleźć można planetkę jako tę z pośród gwiazd, która zmieniała swe położenie z dnia na dzień jednakowo w tym samym kierunku.

Redaktor: STEFAN PIOTROWSKI

Komitet redakcyjny: JAN GADOMSKI, JANUSZ PAGACZEWSKI, WŁADYSŁAW TĘCZA.

Adres Zarządu Głównego P. T. M. A. oraz Redakcji i Administracji URANII: Kraków, św. Tomasza 30/8. — Tel. 538-92.

Biuro czynne codziennie, z wyjątkiem niedziel i świąt, w godzinach od 9—13 i 16—19, w soboty od 9—13.
Konto Zarządu Gł. P. T. M. A.: PKO 4-113-5227.

Contents

ARTICLES

K. Rudnicki: Jupiter.

T. Przypkowski: Ancient dials in Poland, made in the sgraffito-technics way.

J. Szyc: The chronology of works and of life of Copernicus.

CHRONICLE

Radio-astronomical symposion. — New meteoric swarms connected with comets. — The origin of the asteroids. — The mass of matter ejected from the Sun. — The exactness of observations of telescopic meteors. — The evolution of orbits of asteroids. — The possibility of the mutual „seizing" in the problem of three bodies. — The atmosphere on the Moon. — The cause of the polarization of the celestial bodies.

CHRONICLE OF THE P. A. A. S.

OBSERVATIONS

A. Wróblewski: Observations of the long-period variables.

A. Pacholczyk: A new meteoric swarm connected with comets.

CORRESPONDENCE

ERRATA

ASTRONOMICAL CALENDAR

Содержание

СТАТЬИ

К. Рудницкий: Юпитер.

Т. Пржипковский: Старинные солнечные часы в Польше, изготовленные при помощи сграффитотехники.

И. Шиц: Хронология произведений и жизни Коперника.

ХРОНИКА

Радиоастрономический симпозион. — Новые кометные рои метеоров. — Происхождение планетоид. — Количество материи, извергаемой Солнцем. — Точность наблюдений телескопических метеоров. — Эволюция орбит планетоид. — О возможности взаимного «пленения» в проблеме трех тел. — Атмосфера Луны. — Причина поляризации света небесных светил.

ХРОНИКА П.О.Л.А.

НАБЛЮДЕНИЯ

А. Врублевский: Наблюдения долгопеременных звезд.

А. Пахольчик: Новый кометный рой метеоров.

ИЗ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

ОПЕЧАТКИ

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

KOMUNIKATY KÓŁ PTMA

na miesiąc sierpień 1954 r.

Gliwice — 1. Sekretariat Koła jest czynny w poniedziałki i czwartki (godz. 16—19) w Gliwicach, ul. Sobieskiego 26, tel. 49-77 — inż. T. Adamski.
2. Biblioteka jest czynna przy sekretariacie.
3. Pokazy nieba odbywają się w każdy bezchmurny wieczór po uprzednim telefonicznym porozumieniu się:
Gliwice — ul. Sobieskiego 26, tel. 49-77 — inż. T. Adamski.
Ruda Śl. — ul. 3-go Maja 32, tel. 524-67 i 524-69 — J. Kasza.
Stalinogród-Dąb — ul. Wiejska 7, tel. 319-87 — Jan Palt.

Kraków — 1. Sekretariat Koła jest czynny codziennie w godzinach 9—13 i 16—19 (soboty 9—13), ul. św. Tomasza 30/8, tel. 538-92.

Łódź — 1. Sekretariat Koła jest czynny w poniedziałki od godz. 18 do 20, ul. Moniuszki 4a (M. O. K.), pokój 350.
2. Dostrzegalnia jest czynna w pogodne poniedziałki i czwartki w godz. 16—21.

Nowy Sącz — Sekretariat Koła jest czynny we wtorki i piątki w godz. 17—19, w lokalu Koła, ul. Jagiellońska 50a.

Poznań — Sekretariat Koła jest czynny we wtorki i czwartki w godz. 17—19, w nowym lokalu Koła, ul. Chełmońskiego 1. Tel. 74-41.
2. Publiczne pokazy nieba będą organizowane w Obserwatorium Astronomicznym U. P. w terminach podawanych bezpośrednio przed samymi imprezami w zależności od stanu pogody.

Toruń — 1. Sekretariat Koła jest czynny w poniedziałki i czwartki w godzinach 18—20 oraz w soboty w godz. 17—19 w lokalu Koła przy ul. Kopernika 17. W tych samych dniach i godzinach odbywają się zajęcia świetlicowe i jest czynna biblioteka.
2. Dnia 9. VIII. (poniedziałek), godz. 18 — odczyt mgr A. Lisickiego, pt. „Mitologia na niebie". — Dnia 23. VIII. (poniedziałek), godz. 18 — odczyt J. Szyca, pt. „Wenus — nasza sąsiadka w przestrzeni". Obie prelekcje odbędą się w lokalu PIMA przy ulicy Kopernika 17.

Warszawa — 1. Sekretariat Koła jest czynny we wtorki, czwartki i soboty w godz. 19—20, al. Ujazdowskie 4.
2. Ludowe Obserwatorium Astronomiczne prowadzi pokazy nieba w gmachu Obs. Astr. U. W. al. Ujazdowskie 4, w każdy pogodny wieczór (oprócz niedziel i świąt) w godz. 20—22.

Kompletujemy roczniki „Uranii". Wobec wyczerpania nakładu następujących numerów „Uranii": 7—9 z r. 1948; 9—10 i 11—12 z r. 1951; 1, 2, 3 i 9 z r. 1952, oraz od 1 do 6 z r. 1953 — Zarząd Gł. PTMA prosi czytelników, którzy nie kompletują „Uranii", o odstępowanie nam wymienionych zeszytów za zwrotem ich wartości i kosztów przesyłki.

Odznaki PTMA, dla członków zwyczajnych (emaliowane) w cenie 25 zł. (plus 4 zł. na koszta przesyłki) oraz dla członków-kandydatów (oksydowane) w cenie zł. 4.50 (bez kosztów przesyłki) są do nabycia w biurze Zarządu Gł. PTMA.

Obrotowa Mapka Nieba, do nastawiania na określony dzień i godzinę, ułatwia rozpoznawanie gwiazdozbiorów. Mapki są do nabycia w biurze Zarządu Gł. PTMA, w cenie 9 zł. (plus 4 zł. na koszta przesyłki).

„Niebo przez lornetkę" dra J. Pagaczewskiego — str. 112 — cena 4 zł (plus 1 zł na koszta przesyłki) jest do nabycia w biurze Zarządu Gł. PTMA.

Składka członków zwyczajnych wynosi 16 zł. za rok kalendarzowy, a członków-kandydatów (uczniowie szkół średnich) 6 zł. za rok szkolny. Członkowie nowowstępujący wypełniają deklarację przystąpienia i wpłacają jednorazowo wpisowe zł. 1.50.

Wszelkich wpłat należy dokonywać na konto Zarządu Gł. PTMA, Kraków, ul. św. Tomasza 30/8, PKO Nr 4-113-5227 z wyraźnym podaniem celu wpłaty.

„Urania" wychodzi jako miesięcznik w objętości 2-ch arkuszy druku dnia 25-go każdego miesiąca. Wszyscy członkowie PTMA otrzymują „Uranię" w ramach składki członkowskiej. Dla niecłonków prenumerata roczna wynosi 24 zł.

Cena zeszytu 2 zł.